



ООО «Ю-МЕТ»

346909, Россия, Ростовская область,
г. Новошахтинск, ул. Молодогвардейцев, 54

АЛЬБОМ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

НАВЕСНАЯ ФАСАДНАЯ СИСТЕМА С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ «PRiMET»

под облицовку фиброцементными плитами с
видимым креплением и креплением в
межэтажные перекрытия

Управляющий директор

ООО «Ю-МЕТ»

Д.В. Стрельцов

Ростов-на-Дону 2015

Навесная вентилируемая фасадная система «PRIMET»

1. Общие положения

1.1 Данный альбом технических решений предназначен для инженеров проектировщиков, архитекторов и специалистов, занимающихся вопросами устройства и утепления наружных стен строящихся и реконструируемых зданий, а также является основным справочным материалом для разработки проектов по монтажу навесной вентилируемой фасадной системы «PRIMET».

1.2 Система многослойная и предназначена для утепления и отделки фасадов наружных стен здания. Плотность материала основания должна быть не менее 600 кг/м³. Система предназначена для вновь возводимых реконструируемых зданий и сооружений I, II и III уровней ответственности.

1.3 При монтаже фасадной системы на фасады зданий высотой более 75 метров следует разрабатывать специальные технические условия на проектирование.

1.4 В системе слой наружной облицовки фасада выполняется из фиброцементных плит. Максимальные габаритные размеры плит: ширина-1500мм, длина-3600мм, толщина-8–10мм. Предусмотрено видимое крепление облицовки.

1.5 Облицовочные плиты крепятся к профилю через уплотнительную ленту фасадной заклепкой из коррозионностойкой стали, размером не менее 4x20мм и диаметром «шляпки» не менее 14мм.

Схема установки фасадных заклепок (вертикальный и горизонтальный шаг между заклепками, отступ от края плиты) должна соответствовать рекомендациям производителя облицовочных плит, и указана в проекте. Для вертикальной системы и межэтажной системы фасадные заклепки устанавливаются на расстоянии не менее 40мм от края плиты, расположенной вертикально, и не менее 100мм – расположенной горизонтально.

Расстояние между точками крепления плиты облицовки принимают в проекте для конкретного объекта, в зависимости от ветровой нагрузки. Максимальное значение шага крепления по вертикали не более 400мм, по горизонтали – не более 600 мм.

Точки крепления облицовочных плит подразделяются на фиксированные точки крепления и на плавающие точки крепления. Фиксированная точка крепления закрепляет плиту в проектное положение и воспринимает ветровую нагрузку от веса плиты. Плавающая точка крепления воспринимает только ветровую нагрузку и предназначена для компенсации деформаций, возникающих при изменении линейных размеров металлического каркаса или облицовочной плиты. Диаметр отверстия в облицовочной плите для фиксированной точки крепления должен быть на 0,1-0,2 мм больше чем диаметр заклепки или ограничивающей втулки. Диаметр отверстия в облицовочной плите для плавающей точки крепления должен быть на 4 мм больше чем диаметр заклепки или ограничивающей втулки.

PRiMET	Навесная фасадная система «PRIMET»	Лист
	Пояснительная записка	2

Точка крепления облицовочных плит	Диаметр отверстия в плите для установки заклепки в комплекте с ограничивающей втулкой наружным диаметром 6 мм	Диаметр отверстия в плите для установки заклепки диаметром 4мм без втулки
Фиксированная точка крепления	6,1	4,2
Плавающая точка крепления	10	8,0

Точки жесткой фиксации располагать как можно ближе к геометрическому центру панели и как можно дальше от ее края. Не рекомендуется располагать точку жесткой фиксации на углу панели. Для сохранения равномерных зазоров между плитами располагать точки жесткой фиксации на соседних плитах надо с учетом направления изменения линейных размеров плиты. Для устранения изначальных напряжений в облицовочной плите последовательность установки фасадной заклепки следует вести от точки жесткой фиксации к краю плиты. Схема расстановки и конфигурации точек жесткой фиксации для плит, установленных на двух вертикальных профилях, приведена на листе . Для обеспечения подвижности узла крепления плиты должны совпадать оси отверстий в плите и профиле. Сверление отверстий в вертикальном профиле под плавающей точкой крепления рекомендуется проводить с помощью кондуктора. Шляпка вытяжной заклепки всегда должна скрывать просверленное в плите отверстие. Ширина шва между плитами 8мм.

1.6 Конструкция навесной фасадной системы с воздушным зазором «PRIMET» применяется во всех климатических зонах РФ, при новом строительстве, реконструкции и капитальном ремонте на зданиях и сооружениях различного назначения, всех уровняй ответственности, степеней огнестойкости и классов функциональной и конструктивной опасности; в местностях, относящихся к различным ветровым районам с различными геологическими и геофизическими условиями, а также к районам с различными температурно-климатическими условиями и к районам с неагрессивной, слабоагрессивной и среднеагрессивной окружающей средой.

2. Конструктивные решения

2.1 Описание системы

Система разработана в трех конструктивных вариантах. Отличие систем – в расположении кронштейнов и установка направляющих профилей.

- Вертикально-горизонтальная система.

Представляет собой несущий перекрестный каркас из Г-образных профилей, установленных горизонтально на кронштейны и П-образных профилей, установленных на горизонтальные профили вертикально.

- Межэтажная система.

Представляет собой несущий перекрестный каркас из Г-образных профилей, установленных горизонтально на кронштейны и П-образных профилей, установленных на

PRiMET	Навесная фасадная система «PRIMET»	Лист
	Пояснительная записка	3

горизонтальные профили вертикально на длину до 4 метров. Кронштейны крепятся на строительное основание преимущественно в пояс бетонного перекрытия. Компенсация температурных деформаций предусматривается за счет применения соединительной вставки при сращивании вертикальных профилей.

- Вертикальная система.

Представляет собой несущий каркас из Т-образных или Г-образных профилей, установленных вертикально на кронштейны.

Элементы навесной вентилируемой системы «PRIMET»:

- кронштейн UMK
- удлинитель кронштейна У UMK
- горизонтальный профиль UMГО
- вертикальный профиль основной UMBO; UMBT-30; UMBT-50;
- вертикальный профиль промежуточный UMBP;
- вертикальный профиль межэтажный UMMP;
- соединительный элемент СЭ;
- утеплитель (минераловатные плиты, плиты из стеклянного штапельного волокна)
- ветровлагозащитная мембрана
- фасадная панель (облицовочная плита)

Дополнительные элементы:

- декоративные фасадные профили
- стальные профили для обрамления оконных и дверных проемов
- подоконники, оконные сливы
- крепежные элементы (анкера, саморезы, заклепки)

2.2 Кронштейны

Применяются для монтажа на стене здания и в межэтажные перекрытия горизонтальных профилей и компенсации неровностей несущей или самонесущей стены.

Кронштейны представляют собой штампованные уголки с ребрами жесткости, изготовленные из стального, тонколистового, холоднокатаного, горячеоцинкованного проката с защитным цинковым покрытием повышенного или I-го класса толщины, с дополнительным полимерным покрытием (см. таблицу 4).

Существуют два вида установки кронштейна:

- 1) горизонтальный – плоскость консоли кронштейна расположена горизонтально;
- 2) вертикальный – плоскость консоли кронштейна расположена вертикально.

В системе используются следующие марки кронштейнов:

- Кронштейн рядовой UMK с вылетом консоли 50-120 (шаг 10мм); 150,180 210-250 (шаг 10мм).
- Кронштейн усиленный UMКУ с вылетом консоли 90, 120, 150, 180, 230 мм.

К основанию кронштейны крепятся с помощью анкеров диаметром не менее 8мм. Диаметр анкеров определяется расчетом. Между стеной и пятой кронштейна устанавливается термоизолирующая прокладка из листового паронита толщиной не менее 2мм.

PRiMET	Навесная фасадная система «PRIMET»	Лист
	Пояснительная записка	4

2.3 Вертикальный и горизонтальный профиль каркаса

Каркас навесной фасадной системы предназначен для крепления к нему фасадных панелей. В каркасе вертикально-горизонтальной системы межэтажной системы могут применяться следующие виды профилей.

1. Профиль горизонтальный основной УМГО Г-образной формы, изготовленный из стали толщиной 0.9, 1.0, 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.8, 2.0 мм. Горизонтальный профиль крепится одной полкой к кронштейну, а другой полкой к вертикальному профилю.

2. Профиль вертикальный основной УМВО П-образной формы, изготовленный из стали толщиной 1.2, 1.5 мм. Используется преимущественно в вертикально-горизонтальной системе. Вертикальный профиль УМВО крепится к горизонтальному профилю.

3. Профиль вертикальный промежуточный УМВП Z-образной формы, изготовленный из стали толщиной 1.2, 1.5 мм. Вертикальный профиль УМВП крепится к горизонтальному профилю.

4. Профиль П-образный межэтажный, изготовленный из стали толщиной 1.5 или 2.0 мм. Используется преимущественно в межэтажной системе. Профиль П-образный межэтажный крепится к соединительному элементу СЭ-П не менее чем четырьмя заклепками $\geq 4 \times 10$ мм.

В каркасе вертикальной системы могут применяться следующие виды профилей.

1. Профиль вертикальный УМВТ-30; УМВТ-50; Т-образной формы, изготовленной из стали толщиной 1.1, 1.2, 1.5мм. Используется преимущественно в вертикальной системе и крепится непосредственно к кронштейну.

Крепление деталей каркаса между собой осуществляется не менее чем двумя вытяжными заклепками $\geq 4 \times 10$ мм или самонарезающими винтами 4,2x16 из коррозионностойкой стали.

Длину вертикального профиля определяют с учетом высоты этажа, но не более 5 метров. Для компенсации температурных расширений профилей каркаса необходимо предусмотреть температурные зазоры. При длине профиля 5м размер температурного зазора составляет не менее 10мм между смежными профилями.

В «Межэтажной системе» для соединения смежных вертикальных профилей друг с другом необходимо использовать соединительный элемент СЭ. Компенсация температурных расширений профиля происходит за счет перемещения свободного конца профиля по соединительному элементу.

Вариант усиления профиля (при необходимости), длина профиля и шаг его установки, местоположение температурного шва указывается в проекте в соответствии с данными прочностного расчета каркаса навесной фасадной системы.

PRiMET	Навесная фасадная система «PRIMET»	Лист
	Пояснительная записка	5

2.4 Противопожарная отсечка

При установке в системе поверх утеплителя ветрогидрозащитных мембран рекомендуется устанавливать стальные горизонтальные отсечки, перекрывающие воздушный зазор в системе, препятствующие (в случае возникновения пожара) распространению горения мембранны и предотвращающие выпадение горящих капель пленки из воздушного зазора системы. Отсечки должны выполняться из сплошной или перфорированной тонколистовой (толщина не менее 0,55мм) коррозионностойкой стали и/или стали с антикоррозионным покрытием; диаметр отверстий в отсечках – не более 5...6мм, шаг отверстий по осям – не менее 20мм. Сопряжение всех возможных элементов отсечки с помощью стальных оцинкованных метизов, ее крепление – с помощью метизов из коррозионностойкой стали.

Противопожарная отсечка не устанавливается на зданиях ниже 75м при условии, что в составе вентилируемого фасада отсутствуют ветрогидрозащитная мембрана и другие горючие элементы конструкции.

Отсечка должна пересекать или вплотную примыкать (вдавливать на 3-5мм пленку в утеплитель) к пленочной мемbrane; отсечки должны устанавливаться у открытых, обращенных вниз торцов системы, вдоль всей их длины, и дополнительно по всему периметру фасада через каждые 15м (пять этажей) по высоте здания; со стороны всех прочих открытых торцов системы, независимо от наличия в системе утеплителя и мембранны, должны устанавливаться перекрывающие эти торцы системы крышки или заглушки, накладки, козырьки т.п., препятствующие возможному попаданию внутрь системы источников зажигания.

2.5 Короба оконных откосов и оконного отлива

По периметру сопряжения навесной фасадной системы с оконными проемами устанавливаются короба оконных откосов и оконный отлив. Короба оконных откосов и оконного отлива служат для отвода атмосферных осадков, для декоративного оформления оконных проемов и в качестве противопожарной преграды (противопожарных коробов). Оконные откосы и отлив выполняются в виде составной конструкции, монтируемой непосредственно на фасаде из соответствующих элементов (панелей облицовки) с применением метизов из оцинкованной или коррозионностойкой стали. Все элементы откосов и отливов выполняются из листовой оцинкованной окрашенной стали толщиной не менее 0,5мм; при этом элементы верхнего и боковых откосов короба должны иметь выступы-бортики с вылетом за лицевую поверхность облицовки основной плоскости фасада. Для организации слива капельной влаги из внутреннего объема верхнего элемента короба допускается на его нижней поверхности предусматривать отверстия диаметром не более 8мм с шагом не менее 100мм.

Верхние и боковые панели противопожарного короба должны иметь отбортовку со стороны строительного основания. Высота отбортовки должна иметь размер, исключающий возможность проникновения огня во внутренний объем системы, при этом часть отбортовки в пределах собственно стены должна иметь размер не менее 25мм.

PRiMET	Навесная фасадная система «PRIMET»	Лист
	Пояснительная записка	6

Допускается применение облицовочных плит из фиброцемента и асбестоцемента в качестве декоративной облицовки боковых откосов поверх стального противопожарного короба, при условии, что каждый килограмм плиты должен крепиться не менее чем четырьмя метизами. Применение декоративной облицовки из фиброцементной или асбестоцементной панели на верхнем откосе возможно только на основании положительного заключения экспертной организации в области пожарной опасности на проект навесного фасада для конкретного объекта.

Установка откосов и отливов выполняется после установки и выравнивания вертикального профиля.

2.6 Дополнительные элементы

Кроме основных элементов в фасадной системе применяются:

декоративные фасадные профили, которые закрывают вертикальные, горизонтальные и угловые швы и придают фасаду эстетичный вид;

стальные оцинкованные и покрытые полимерными красителями профили для устройства откосов оконных и дверных проемов, вентиляционных и цокольных узлов, оконных сливов и мест примыкания облицовки к балконам, карнизам, парапетам и др. элементам фасада, а также устройства архитектурных элементов (обрамление проемов).

Также в системе применяются крепежные элементы (анкерные дюбели, вытяжные заклепки).

Анкерные дюбели могут применяться любых марок и производителей, имеющие сертификаты соответствия, выданные Федеральным центром сертификации и в установленном законом порядке, а также техническое свидетельство и техническую оценку.

3. Экологическая характеристика системы

3.1 Комплектующие навесной фасадной системы – это экологически чистые материалы, которые при использовании и дальнейшей утилизации не образуют для людей, животных и растительного мира вредных компонентов.

Общая характеристика материалов и изделий, применяемых в системе, приведена в табл. 1

Таблица 1

№ пп	Наименование продукции	Марка продукции	Назначение продукции	НД на продукцию
1	2	3	4	5
1	Сталь углеродистая, тонколистовая, оцинкованная	08 пс группа ХП, ПК	Вертикальные направляющие, кронштейны, профили угловые, оконные откосы и отливы	ГОСТ 14918-80
2	Сталь коррозионностойкая	12Х18Н10Т 12Х15Г9НД	Вертикальные направляющие, кронштейны, профили горизонтальные угловые	ГОСТ 5582-75 ТУ РМО-006/05

PRiMET	Навесная фасадная система «PRIMET»	Лист
	Пояснительная записка	7

Продолжение табл. 1

3	Анкерные дюбели (анкеры)		
3.1	Анкерные дюбели с распорным элементом из углеродистой стали с антакоррозионным покрытием и гильзами из полиамида, анкеры	MBK, MBRK	Для крепления кронштейнов к стене
		ND (DSD), SDF, SDP	
		HRD	
		FH, FBN	
		SXS, FUR	
4	Тарельчатые дюбели		
4.1	Тарельчатые дюбели с распорным элементом из углеродистой стали с антакоррозионным покрытием или коррозионностойкой стали и гильзами из полиамида	TID, SDM, SPM	Для крепления утеплителя к стене
4.2	Тарельчатые дюбели с распорным элементом из стеклопластиковой арматуры и гильзами из полиамида	РАЙСТОКС ДС-1, ДС-2	
5	Заклепки вытяжные коррозионностойкая сталь A2 Ø3,2; Ø4; Ø4,8; Ø5	HARPOON MMA Spinato BRALO	Для крепления фасадных плит, для крепления элементов каркаса между собой, для крепления оконных отсечек и обрамлений
6	Винты самонарезающие, самосверлящие	HARPOON	Для легких металлоконструкций
7	Прокладка теплоизоляционная из паронита	ПОН	Для терморазрывных элементов

Продолжение табл.1

8	Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем. Прочность слоев на отрыв не менее 3 кН/м ²	VENTI BATTС	Однослочная теплоизоляция или наружный слой при выполнении двухслойной теплоизоляции	TC-07-1478-06
		Polterm 80 Ventiterm		TC-07-1592-06
		ВЕНТИ БАТТС		TC-07-1445-06
		ВЕНТИ БАТТС В		
		NOBASIL LF		TC-07-1527-06
		PAROC WAS25, WAS35 (плотность 89 кг/м ³), WPS3n, WPS3nj		TC-07-1669-06
		Теплит В, Теплит С		
		Лайнрок-Венти		TC-07-1205-05
		ВЕНТИ БАТТС Н		TC-07-1761-07
		NOBASIL NPM, M, FRE		TC-07-1445-06
		PAROC WAS35, WAS50		TC-07-1527-06
		PAROC WAS35 (плотность 70 кг/м ³), WAS45, UNS 37, UNS35, UNM37		TC-07-1669-06
		Теплит-ЗК		
		Лайнрок-Лайт		TC-07-1205-05
9	Ветрогидрозащитная паропроницаемая мембрана	“TYVEK HOUSE-WRAP (1060 В)”	Установка мембранны не требуется при применении теплоизоляционных плит, кашированных ветрозащитной паропроницаемой плекой	TC-07-1319-06
		ТЕКТОТЕН-Топ 2000		TC-07-1429-06
10	Плиты фиброцементные	Latonit	Элементы облицовки	TC-3084-10
		Eternit-Axioma HD		TC-2587-09
		Konoshima		TC-4191-14

3.2. В конструкции системы допускается применение других (не указанных в табл. 1) материалов, если они аналогичны указанным в табл. 1 по назначению, области применения, техническим свойствам и на них имеются национальные стандарты и/или технические свидетельства, подтверждающие их пригодность для применения в подобных системах. Решение о возможности и условиях применения в конструкции системы таких материалов принимают заказчик и проектная организация по согласованию с разработчиками системы, и при необходимости с подтверждением заключений о пожарной безопасности системы и проведении дополнительных прочностных расчетов.

4. Требования к точности изготовления элементов системы

4.1.1 Допускаемые значения отклонений готовых элементов фасадной системы поставляемых на строительную площадку контролируют по ГОСТ26877-91. Значения приведены в таблицах 2,3. Допускаемые значения отклонений приведены на основании СНиП 3.03.01-87.

PRiMET	Навесная фасадная система «PRIMET»	Лист
	Пояснительная записка	9

Таблица 2

№№ п.п.	Наименование элемента системы	Наименование показателя	Допускаемое значение показателя, мм
1.	Кронштейны	Отклонение по длине и ширине Отклонение по толщине	± 1,5 ± 0,1
2.	Направляющие	Отклонения по длине Отклонение от прямолинейности Угол скручивания профиля Отклонение по толщине	± 5 2 (на 1 м длины) 6 ° (на 1 м длины) ± 0,1
3.	Облицовочные панели	Отклонение размеров: - по длине - по ширине - по толщине Отклонение от прямолинейности, плоскости	± 0,6 ± 0,6 ± 5 % ± 0,5 %

Таблица 3

№№ п.п.	Геометрические параметры	Допустимые отклонения, мм
1	Отклонения положения разбивочных осей и высотных отметок (базовых и вспомогательных) от проектного положения	
1.1	Отклонения горизонтальных баз (разметки) от проектного положения, не более	± 6
1.2	Отклонения вертикальных баз (разметки) от проектного положения, не более	± 6
2	Отклонения положения горизонтальных маяков (струн) перпендикулярно плоскости стены	
2.1	Отклонение горизонтальных маяков (струн) от расчетного (проектного) положения перпендикулярно плоскости стены, не более	± 2
2.2	Отклонение от прямолинейности на 1 м длины, не более	± 3
3	Отклонение от проектного расстояния между соседними направляющими	10
2.4	Отклонение от соосности смежных (по высоте) направляющих	2
2.5	Отклонение от проектного зазора между смежными направляющими	± 3
2.6	Уступ между смежными по высоте направляющими	2
3	Отклонения от проектного положения фасада и его элементов	
3.1	Отклонение от вертикальности	2 (на 1 м длины)
3.2	Отклонение от плоскостности	5 (на 2 м длины) 5 (на 1 этаж)
3.3	Уступ между смежными плитками	4
4	Отклонения от проектного размера и положения зазора между плитами	
4.1	Отклонение от проектного размера зазора	± 2
4.2	Отклонение от проектного положения зазора (отклонения от вертикальности, горизонтальности, от заданного угла)	2 (на 1 м длины)
4.3	Отклонение от проектного положения крепежных элементов	5

5. Утеплитель и гидроветрозащитная паропроницаемая мембрана

Утеплитель применяется для улучшения теплотехнических характеристик ограждающих конструкций здания или сооружения. В системе применяют однослойное или двухслойное утепление из негорючих минераловатных или стекловолокнистых плит. При однослойном утеплении или в качестве верхнего (наружного) слоя при двухслойном утеплении используются: минераловатные плиты плотностью не менее 80 кг/м³

PRiMET	Навесная фасадная система «PRiMET»	Лист
	Пояснительная записка	10

или стекловолокнистые плиты плотностью не менее 50 кг/м³. Для внутреннего слоя двухслойной изоляции используются плиты более низкой плотности: минераловатные – не менее 30кг/м³ или стекловолокнистые плиты не менее 19кг/м³. При этом толщина наружного слоя утеплителя, служащего для защиты внутреннего при двухслойной изоляции, предусматривается:

- не менее 40 мм – для минераловатных плит плотностью от 80 до 90 кг/м³ или стекловолокнистых плит плотностью от 50 до 60 кг/м³;
- не менее 30 мм – для минераловатных плит плотностью ≥ 90 кг/м³ или стекловолокнистых плит плотностью ≥ 60 кг/м³.

Теплотехнические характеристики утеплителя, его толщина и плотность определяются теплотехническим расчетом в проекте на строительство здания в соответствии СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Плиты утеплителя крепят тарельчатыми дюбелями с распорными элементами из стали с антикоррозионным покрытием, коррозионностойкой стали или стеклопластика в количестве 2 шт. на плиту.

Крепление однослойной теплоизоляции или внешнего слоя утеплителя при двухслойной теплоизоляции осуществляется тарельчатыми дюбелями в количестве 8 шт. на кв. м плиты. Некратные куски утеплителя меньшего размера крепят из расчета не менее 10 шт. на кв.м.

Длина дюбеля, глубина и диаметр предварительного засверливания определяются расчетом на стадии разработки проектной документации, в зависимости от толщины закрепляемого утеплителя.

Для обеспечения высокого качества выполнения слоя теплозащиты и сохранения его теплотехнических свойств, необходимо при креплении плит утеплителя обеспечивать «перевязку» стыков (по типу кирпичной кладки). Плиты должны устанавливаться вплотную друг к другу с заполнением (при необходимости) зазоров между ними этим же материалом. Допустимая величина зазора – 2 мм.

Вентилируемый воздушный зазор – это пространство между внутренней поверхностью плиты облицовки и утеплителем, а при отсутствии утеплителя между поверхностью основания и поверхностью плит облицовки. Вентилируемый воздушный зазор, предусмотренный в системе – не менее 50мм.

Для защиты теплоизоляции от возможного проникновения атмосферной влаги допускается применять гидроветрозащитную паропроницаемую мембрану. Мембрана укладывается непосредственно на поверхность утеплителя без пузьрей и провисания и крепится тарельчатыми дюбелями к строительному основанию с шагом не более 500мм. Нахлест между полотнами мембранны должен быть 100-150 мм. Запрещается использовать мембрану в сочетании с утеплителем имеющим «кэшированную» внешнюю поверхность. При использовании в системе горючих гидроветрозащитных паропроницаемых мембран рекомендуется устанавливать стальные оцинкованные отсечки, перекрывающие воздушный зазор и препятствующие распространению горения мембранны.

6. Назначение и область применения системы

6.1. Система предназначена для облицовки фиброцементными панелями с видимым креплением и утепления наружных стен зданий и сооружений различного назначения I, II, III уровней ответственности при новом строительстве и реконструкции.

PRiMET	Навесная фасадная система «PRIMET»	Лист
	Пояснительная записка	11

6.2. Система может применяться на зданиях, конструктивные решения наружных стен которых спроектированы и выполнены с применением материалов, изделий и крепежной продукции, обеспечивающих безопасное и надежное закрепление кронштейнов системы в стене.

6.3. Область применения по природно-климатическим условиям

6.3.1. Значения минимальной температуры минус 50 °С., положительной температуры плюс 40 °С, при нагреве поверхности облицовки солнечной инсоляцией до плюс 80 °С.

6.3.2. Степень агрессивности окружающей среды устанавливают для конкретных условий строительства (неагрессивная, слабоагрессивная, среднеагрессивная), в зависимости от которой принимают вариант анткоррозионной защиты элементов системы.

Требований к антакоррозионной защите элементов системы с учетом свойств используемых защитных покрытий, применяемых для элементов из оцинкованной углеродистой стали в зависимости от степени агрессивности окружающей среды (таблица 4).

Таблица 4

№№ п.п.	Наименование элемента системы	Материал элемента системы	Характеристика защитного покрытия в системе
1	Неагрессивная с слабоагрессивная окружающая среда		
1.1	Распорный элемент анкерного дюбеля	Углеродистая сталь	Цинковое покрытие толщиной 10 мкм
1.2	Распорный элемент тарельчатого дюбеля	ОС	Цинковое покрытие толщиной 10 мкм
		Стеклопластик	Без защиты
1.3	Направляющие	Углеродистая сталь	Цинковое покрытие толщ. не менее 10 мкм; с полимерным покрытием толщиной 45 мкм
		Коррозионностойкая сталь 08Х18Т1, 12Х18Н9, 12Х18Н10Т	Без защиты
1.4	Кронштейн	Углеродистая сталь	Цинковое покрытие толщ.не менее 10 мкм; полимерным покрытием толщ.45 мкм
		Коррозионностойкая сталь	Без защиты
2	Среднеагрессивная окружающая среда		
2.1	Распорный элемент анкерного дюбеля	Коррозионностойкая сталь	Без защиты
		Углеродистая сталь	Термодиффузионное цинк. покрытие толщ. 20 мкм
2.2	Распорный элемент тарельчатого дюбеля	Углеродистая сталь	Цинковое покрытие толщиной 10 мкм
		Стеклопластик	Без защиты
2.3	Направляющие	Углеродистая сталь с цинк. покрытием повыш. класса	Полиэфирное порошковое покрытие толщиной 60 мкм
		Коррозионностойкая сталь 08Х18Т1,12Х18Н9,12Х18Н10Т	Без защиты
2.4	Кронштейн	Углеродистая сталь с цинк. покрытием повыш.класса	Полиэфирное порошковое покрытие толщиной 60 мкм
		Коррозионностойкая сталь, 08Х18Т1,12Х18Н9,12Х18Н10Т	Без защиты

Примечание: толщину лакокрасочного покрытия необходимо принимать не менее значений, указанных в табл. 29 СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85«Защита строительных конструкций от коррозии».

6.3.3 Система может применяться на зданиях всех степеней огнестойкости (по СНиП 21-07-97* и СНиП 2.01.02-85*) и всех классов функциональной и конструктивной пожарной опасности (по СНиП 21-01-97*).

6.3.4. Система может применяться на зданиях различного функционального назначения при соблюдении следующих условий:

- класс пожарной опасности системы в соответствии со СНиП 21-01-97* - К0.
- высотность (этажность) зданий не должна превышать установленную соответствующими СНиП на здания;
- сами здания должны соответствовать требованиям действующих СНиП в части обеспечения безопасности людей при пожаре.

6.3.5. Наибольшую высоту применения настоящей фасадной системы для зданий различного функционального назначения и классов функциональной пожарной опасности устанавливают в зависимости от степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания и класса пожарной опасности системы (К0) соответствующими СНиП на здания.

6.3.6. Решение о возможности применения настоящей системы на зданиях, не отвечающих требованиям п. 6.3.5, а также на зданиях сложной архитектурной формы (наличие выступающих/западающих участков фасада, смежных с проемами внутренних углов здания, примыкание системы к другим системам теплоизоляции) принимается в установленном порядке, в том числе, в соответствии с п.1.6. СНиП 21-01-97*.

7. Дополнительные условия производства, применения, хранения и контроля качества

7.1. Работы по монтажу системы допускается производить только при наличии полного комплекта технической документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

7.2. В состав комплекта технической документации в обязательном порядке должен быть включен проект производства разбивочных работ, связанных с монтажом системы.

7.3. Внесение изменений в проектную документацию допускается в установленном порядке.

7.4. Поставляемые компоненты системы должны полностью отвечать предъявляемым к ним требованиям и сохранять свои свойства в течение установленных их изготовителем сроков.

7.5. Приемка строительной организацией компонентов системы, хранение их на строительной площадке, оценка состояния поверхности стены, монтаж компонентов системы, а также эксплуатация и проведение ремонта повреждений должны выполняться в соответствие с требованиями документов.

7.6. Применяемые на объекте материалы и изделия должны проходить входной контроль:

- на основе проверки предоставленных документов;
- на основании контрольных испытаний (в случае необходимости)

PRiMET	Навесная фасадная система «PRIMET»	Лист
	Пояснительная записка	13

7.7. До выполнения работ по монтажу системы необходимо:

- подтвердить достаточность несущей способности стены при действии на нее нагрузок от системы;
- провести контрольные испытания прочности установки крепежных изделий (далее – КИ) в соответствие с п. 7.8.

7.8. Правила проведения контрольных испытаний прочности установки КИ.

Количество контрольных участков принимают в зависимости от общей площади и однородности материала стен:

- до 3 тыс. м² – 1 участок;
- свыше 3 тыс. м² и до 5 тыс. м² – 2 участка;
- свыше 5 тыс. м² – 3 участка.

Площадь контрольного участка принимают не менее 20 м² с рекомендуемыми размерами 10 x 2 (высота) м.

Выбор контрольных участков осуществляют на основании результатов визуального осмотра по критерию – наихудшее состояние конструкции (материала) стены.

Количество контрольных КИ на участок – не менее 15.

В стенах из мелкоштучных материалов 30 % КИ необходимо устанавливать в швы.

Расположение КИ должно соответствовать проекту.

7.9 Установку КИ на объекте, оценку результатов испытаний, составление протокола и определение допускаемого выдергивающего усилия КИ должны осуществлять испытательная организация при участии представителей заказчика испытаний и монтажной организации.

Результаты испытаний оформляют протоколом, в котором должна содержаться следующая информация:

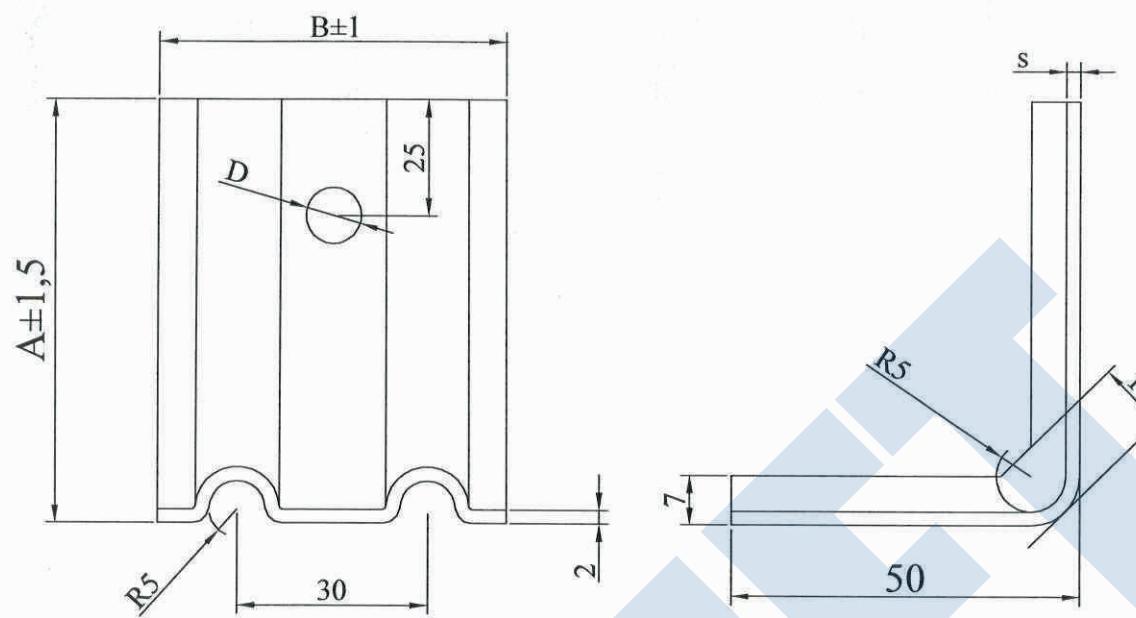
- общая характеристика объекта;
- характеристика фасадной системы;
- конструктивная характеристика стен;
- визуальная оценка состояния стен;
- характеристика участков контрольной забивки КИ;
- характеристика КИ;
- расположение КИ, в том числе относительно швов;
- характеристика сверлильного инструмента;
- значения диаметров сверла и отверстий;
- характеристика выдергивающего устройства;
- дата испытаний, температура воздуха;
- организация, выполняющая контрольные испытания;
- результаты испытаний;
- значение допускаемого выдергивающего усилия, установленного в техническом свидетельстве на КИ, на основании результатов контрольных испытаний;
- ответственные за проведение контрольных испытаний, подписи.

7.10. Право организации, выполняющей испытания, должно быть подтверждено в установленном порядке соответствующими документами.

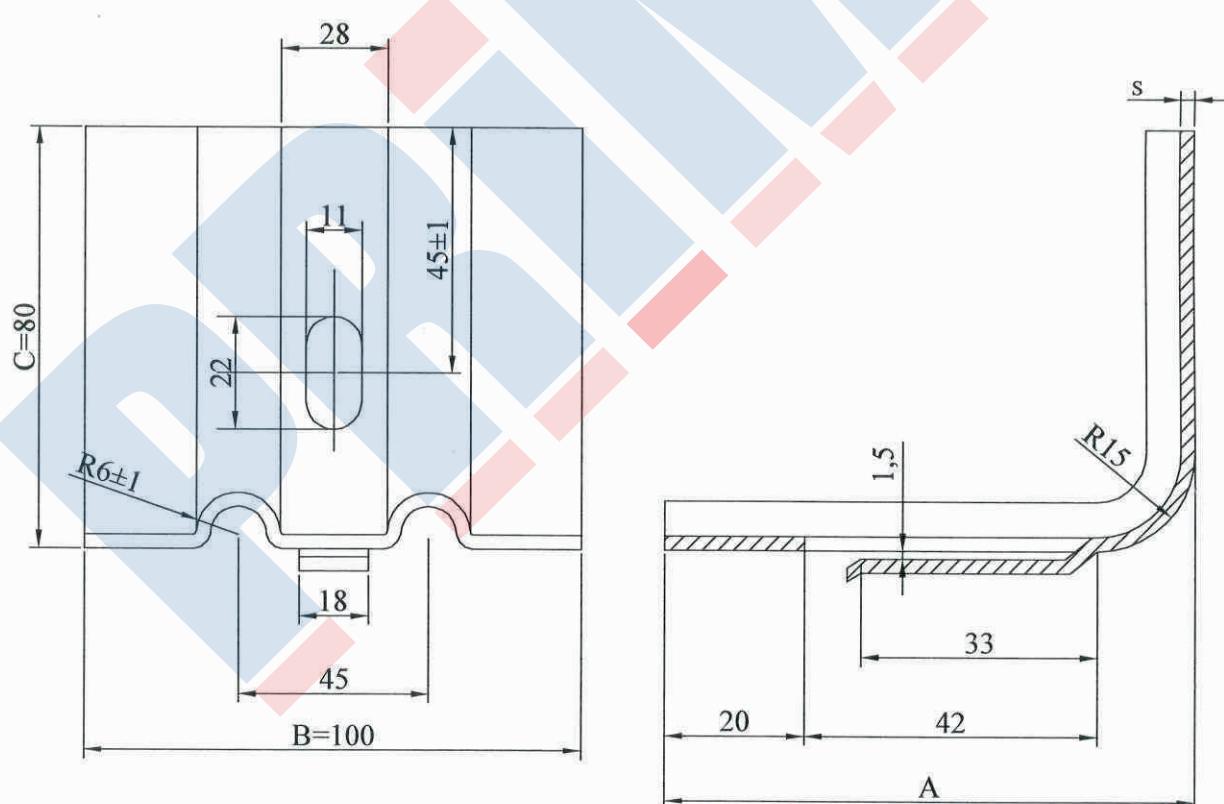
PRiMET	Навесная фасадная система «PRIMET»	Лист
	Пояснительная записка	14

- 7.11. Работы по монтажу системы должны осуществлять строительные организации, работники которых прошли специальное обучение.
- 7.12. Монтаж системы необходимо выполнять в полном соответствии с технической документацией с обязательным проведением контроля всех технологических операций и составлением актов на скрытые работы.
- 7.13. Работы должны выполняться с соблюдением правил охраны труда и техники безопасности, приведенных в СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002.
- 7.14. Не допускается закрепление каких-либо элементов (рекламы, освещения, оформления, эксплуатации и т.п.) непосредственно к элементам облицовки.

Кронштейн UMK



Кронштейн UMKУ



Кронштейны UMK

Типоразмер	A мм	B мм	S мм	Типоразмер	A мм	B мм	S мм
50x50x50xt	50	50	1,2;1,5;2	130x50x50xt	130	50	1,2;1,5;2
50x50x60xt		60		130x50x60xt		60	
50x50x70xt		70		130x50x70xt		70	
50x50x80xt		80		130x50x80xt		80	
60x50x50xt	60	50	1,2;1,5;2	140x50x50xt	140	50	1,2;1,5;2
60x50x60xt		60		140x50x60xt		60	
60x50x70xt		70		140x50x70xt		70	
60x50x80xt		80		140x50x80xt		80	
70x50x50xt	70	50	1,2;1,5;2	150x50x50xt	150	50	1,2;1,5;2
70x50x60xt		60		150x50x60xt		60	
70x50x70xt		70		150x50x70xt		70	
70x50x80xt		80		150x50x80xt		80	
80x50x50xt	80	50	1,2;1,5;2	160x50x50xt	160	50	1,2;1,5;2
80x50x60xt		60		160x50x60xt		60	
80x50x70xt		70		160x50x70xt		70	
80x50x80xt		80		160x50x80xt		80	
90x50x50xt	90	50	1,2;1,5;2	170x50x50xt	170	50	1,2;1,5;2
90x50x60xt		60		170x50x60xt		60	
90x50x70xt		70		170x50x70xt		70	
90x50x80xt		80		170x50x80xt		80	
100x50x50xt	100	50	1,2;1,5;2	180x50x50xt	180	50	1,2;1,5;2
100x50x60xt		60		180x50x60xt		60	
100x50x70xt		70		180x50x70xt		70	
100x50x80xt		80		180x50x80xt		80	
110x50x50xt	110	50	1,2;1,5;2	190x50x50xt	190	50	1,2;1,5;2
110x50x60xt		60		190x50x60xt		60	
110x50x70xt		70		190x50x70xt		70	
110x50x80xt		80		200x50x80xt		80	
120x50x50xt	120	50	1,2;1,5;2	200x50x50xt	200	50	1,2;1,5;2
120x50x60xt		60		200x50x60xt		60	
120x50x70xt		70		200x50x70xt		70	
120x50x80xt		80		200x50x80xt		80	

Кронштейны UMK

Типоразмер	A мм	B мм	S мм	Типоразмер	A мм	B мм	S мм
210x50x50	210	50	1,2;1,5;2	240x50x50	240	50	1,2;1,5;2
210x50x60		60		240x50x60		60	
210x50x70		70		240x50x70		70	
210x50x80		80		240x50x80		80	
220x50x50	220	50	1,2;1,5;2	250x50x50	250	50	1,2;1,5;2
220x50x60		60		250x50x60		60	
220x50x70		70		250x50x70		70	
220x50x80		80		250x50x80		80	
230x50x50	230	50	1,2;1,5;2				
230x50x60		60					
230x50x70		70					
230x50x80		80					

Кронштейны UMKУ

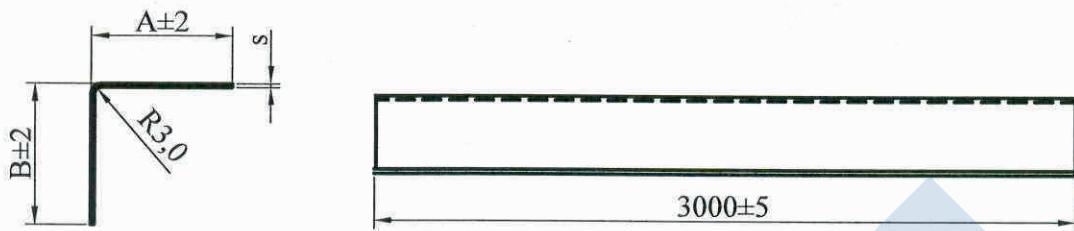
Марка кронштейна	A	B	C	S
UM KУ 90x80x100	90			
UM KУ 120x80x100	120			
UM KУ 150x80x100	150			
UM KУ 180x80x100	180			
UM KУ 230x80x100	230	100	80	1,2; 1,5; 2

Геометрические характеристики

Сечение профиля	A, см ²	G, кг/м.п.	J, см ⁴	W _x , см ³	W _y , см ³	i _{x min} , см
UM K 50	1,154	0,906	0,048	0,987	0,118	0,204
UM K 60	1,354	1,063	0,055	1,328	0,126	0,201
UM K 70	1,554	1,22	0,06	1,743	0,131	0,196
UM K 80	1,754	1,38	0,064	2,229	0,136	0,191
UM KУ 100	2,154	1,69	0,07	3,497	0,142	0,181

PRiMET	Навесная фасадная система "PRIMET"	Лист
	Кронштейны UMK, UM KУ	22
Геометрические размеры . Геометрические характеристики		

Профиль горизонтальный УМ ГО



Тип профиля	A, мм	B	s
УМ ГО 40x40xt	40	40	
УМ ГО 40x50xt	40	50	
УМ ГО 45x45xt	45	45	
УМ ГО 50x50xt	50	50	
УМ ГО 63x63xt	63	63	
УМ ГО 75x75xt	75	75	

Геометрические характеристики

Тип профиля	A, см ²	G, кг/м.п	Сжата стенка			Сжата полка			ix min, см
			Aef, см ²	Jx, см ⁴	Wx, см ³	Aef, см ²	Jx, см ⁴	Wx, см ³	
УМ ГО 40x40x0,9	0,697	0,547	0,481	0,088	0,066	0,565	0,977	0,360	0,428
УМ ГО 40x40x1,0	0,774	0,610	0,546	0,120	0,085	0,634	1,09	0,401	0,468
УМ ГО 40x40x1,1	0,850	0,667	0,616	0,165	0,109	0,711	1,219	0,445	0,518
УМ ГО 40x40x1,2	0,926	0,727	0,690	0,218	0,136	0,795	1,354	0,490	0,563
УМ ГО 40x40x1,4	1,077	0,845	0,785	0,218	0,142	0,955	1,610	0,575	0,525
УМ ГО 40x40x1,5	1,152	0,90	0,935	0,520	0,265	1,152	1,867	0,638	0,746
УМ ГО 40x40x1,8	1,379	1,083	0,983	0,729	0,334	1,379	2,217	0,762	0,861
УМ ГО 40x40x2,0	1,525	1,20	1,22	1,090	0,465	1,525	2,446	0,841	0,946
УМ ГО 40x50x0,9	0,787	0,618	0,481	0,088	0,066	0,634	1,723	0,536	0,428
УМ ГО 40x50x1,0	0,874	0,686	0,546	0,120	0,085	0,718	1,95	0,602	0,468
УМ ГО 40x50x1,1	0,960	0,754	0,616	0,165	0,109	0,803	2,18	0,669	0,518
УМ ГО 40x50x1,2	1,046	0,82	0,690	0,218	0,136	0,890	2,41	0,732	0,563
УМ ГО 40x50x1,4	1,217	0,955	0,785	0,218	0,142	1,21	3,21	0,909	0,525
УМ ГО 40x50x1,5	1,302	1,022	0,935	0,520	0,265	1,30	3,42	0,972	0,746
УМ ГО 40x50x1,8	1,556	1,22	0,983	0,729	0,334	1,56	4,088	1,161	0,861
УМ ГО 40x50x2,0	1,730	1,35	1,22	1,090	0,465	1,73	4,516	1,287	0,946

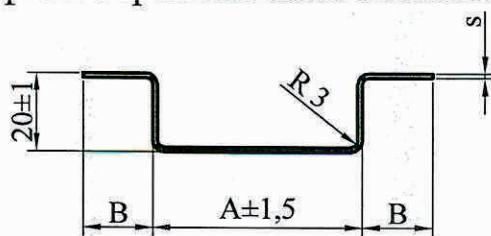
PRiMET	Навесная фасадная система "PRIMET"	Лист
	Профиль горизонтальный УМ ГО	23

Геометрические характеристики

Продолжение

Тип профиля	A, см ²	G, кг/м.п	Сжата стенка			Сжата полка			ix min, см
			Aef, см ²	Jx, см ⁴	Wx, см ³	Aef, см ²	Jx, см ⁴	Wx, см ³	
УМ ГО 45x45x0,9	0,784	0,62	0,508	0,061	0,052	0,651	1,425	0,463	0,347
УМ ГО 45x45x1,0	0,874	0,686	0,597	0,125	0,087	0,754	1,635	0,521	0,457
УМ ГО 45x45x1,1	0,961	0,754	0,674	0,176	0,113	0,850	1,830	0,578	0,578
УМ ГО 45x45x1,2	1,046	0,82	0,755	0,247	0,146	0,949	2,025	0,634	0,572
УМ ГО 45x45x1,4	1,217	0,96	0,917	0,404	0,215	1,15	2,42	0,747	0,664
УМ ГО 45x45x1,5	1,303	1,023	1,00	0,520	0,262	1,249	2,605	0,802	0,719
УМ ГО 45x45x1,8	1,557	1,222	1,274	0,936	0,416	1,557	3,185	0,968	0,857
УМ ГО 45x45x2,0	1,733	1,360	1,465	1,313	0,543	1,733	3,517	1,072	0,947
УМ ГО 50x50x0,9	0,877	0,688	0,571	0,092	0,068	0,72	1,952	0,571	0,402
УМ ГО 50x50x1,0	0,974	0,765	0,649	0,132	0,089	0,819	2,208	0,639	0,450
УМ ГО 50x50x1,1	1,070	0,840	0,730	0,182	0,115	0,92	2,468	0,708	0,500
УМ ГО 50x50x1,2	1,166	0,915	0,815	0,252	0,147	1,027	2,732	0,778	0,555
УМ ГО 50x50x1,4	1,357	1,065	0,992	0,433	0,224	1,242	3,27	0,920	0,660
УМ ГО 50x50x1,5	1,453	1,141	1,085	0,552	0,256	1,362	3,542	0,987	0,713
УМ ГО 50x50x1,8	1,742	1,367	1,373	1,010	0,435	1,722	4,369	1,197	0,858
УМ ГО 50x50x2,0	1,935	1,519	1,583	1,464	0,586	1,935	4,861	1,329	0,98
УМ ГО 63x63x0,9	1.111	0.872	0.688	0.096	0.07	0.868	3.769	0.891	0,373
УМ ГО 63x63x1,0	1.234	0.968	0.782	0.143	0.093	0.988	4.274	1.00	0,428
УМ ГО 63x63x1,1	1.357	1.065	0.877	0.202	0.122	1.107	4.77	1.108	0,480
УМ ГО 63x63x1,2	1.479	1.161	0.975	0.276	0.155	1.23	5.276	1.22	0,532
УМ ГО 63x63x1,4	3.447	2.71	1.177	0.468	0.234	1.485	6.312	1.435	0,630
УМ ГО 63x63x1,5	1.845	1.448	1.287	0.615	0.287	1.620	6.846	1.545	0,691
УМ ГО 63x63x1,8	2.210	1.735	1.620	1.120	0.459	2.040	8.461	1.877	0,832
УМ ГО 63x63x2,0	2.453	1.913	1.862	1.693	0.632	2.330	9.555	2.100	0,953
УМ ГО 75x75x0,9	1.327	1.042	0.798	0.102	0.071	1.006	6.210	1.242	0,357
УМ ГО 75x75x1,0	1.474	1.157	0.904	0.153	0.097	1.139	7.018	1.400	0,412
УМ ГО 75x75x1,1	1.620	1.272	1.012	0.216	0.126	1.274	7.833	1.55	0,462
УМ ГО 75x75x1,2	1.767	1.386	1.123	0.297	0.161	1.410	8.670	1,70	0,514
УМ ГО 75x75x1,4	2,057	1,615	1,354	0,520	0,249	1,710	10,402	2,012	0,620
УМ ГО 75x75x1,5	2,203	1,73	1,475	0,673	0,303	1,854	11,244	2,358	0,675
УМ ГО 75x75x1,8	2,642	2,07	1,85	1,28	0,498	2,325	13,91	2,63	0,832
УМ ГО 75x75x2,0	2,925	2,3	2,113	1,838	0,661	2,65	15,719	2,94	0,933

Профиль вертикальный основной UMBO



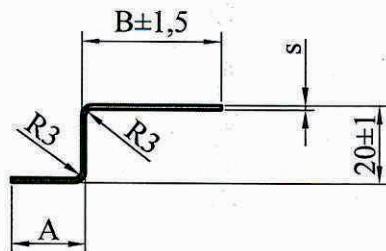
Тип профиля	A	B	s
UM BO 50x20x20xs	50	20	1,2; 1,5
UM BO 60x20x20xs	60	20	1,2; 1,5
UM BO 65x20x20xs	65	20	1,2; 1,5
UM BO 70x20x20xs	70	20	1,2; 1,5
UM BO 80x20x20xs	80	20	1,2; 1,5
UM BO 90x20x20xs	90	20	1,2; 1,5
UM BO 100x20x20xs	100	20	1,2; 1,5
UM BO 110x20x20xs	110	20	1,2; 1,5

Геометрические характеристики

Тип профиля	A, см ²	G, кг/м.п.	Сжата широкая полка			Сжата узкая полка			ix min, см
			Aef, см ²	Jx, см ⁴	Wx, см ³	Aef, см ²	Jx, см ⁴	Wx, см ³	
UM BO 50x20x20x1,2	1,483	1,164	1,46	1,125	0,98	1,43	1,076	0,896	0,878
UM BO 60x20x20xs1,2	1,604	1,259	1,46	1,125	0,983	1,551	1,158	0,864	0,877
UM BO 65x20x20x1,2	1,663	1,305	1,52	1,173	0,99	1,61	1,194	0,921	0,875
UM BO 70x20x20x1,2	1,671	1,312	1,53	1,183	0,996	1,671	1,228	0,927	0,857
UM BO 80x20x20x1,2	1,844	1,448	1,558	1,2	1,0	1,791	1,288	0,938	0,864
UM BO 90x20x20x1,2	1,964	1,542	1,958	1,50	1,59	1,911	1,342	0,947	0,855
UM BO 100x20x20x1,2	2,083	1,635	1,594	1,227	1,005	2,03	1,388	0,954	0,845
UM BO 110x20x20x1,2	2,204	1,73	1,594	1,227	1,005	2,151	1,43	0,961	0,835
UM BO 50x20x20x1,5	1,849	1,451	1,849	1,422	1,205	1,849	1,422	1,205	0,877
UM BO 60x20x20x1,5	1,999	1,569	1,985	1,525	1,23	1,999	1,533	1,229	0,876
UM BO 65x20x20x1,5	2,075	1,629	1,953	1,453	1,124	2,075	1,584	1,24	0,874
UM BO 70x20x20x1,5	2,149	1,687	2,04	1,568	1,24	2,149	1,629	1,248	0,871
UM BO 80x20x20x1,5	2,3	1,806	2,093	1,597	1,245	2,30	1,713	1,264	0,863
UM BO 90x20x20x1,5	2,449	1,922	2,153	1,633	1,251	2,449	1,786	1,276	0,871
UM BO 100x20x20x1,5	2,6	2,041	2,153	1,633	1,251	2,6	1,852	1,287	0,844
UM BO 110x20x20x1,5	2,75	2,159	2,168	1,642	1,25	2,75	1,91	1,296	0,833

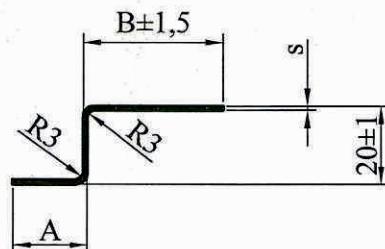
PRIMET	Навесная фасадная система "PRIMET"	Лист
	Профиль вертикальный основной UM BO	25

Профиль вертикальный промежуточный УМВП



№п/п	Тип профиля	№п/п	Тип профиля	№п/п	Тип профиля
1	UM ВП 20x20x20x1,5	30	UM ВП 20x20x40x1,0	59	UM ВП 30x20x25x1,1
2	UM ВП 20x20x20x1,4	31	UM ВП 20x20x45x1,5	60	UM ВП 30x20x25x1,0
3	UM ВП 20x20x20x1,3	32	UM ВП 20x20x45x1,4	61	UM ВП 30x20x30x1,5
4	UM ВП 20x20x20x1,2	33	UM ВП 20x20x45x1,3	62	UM ВП 30x20x30x1,4
5	UM ВП 20x20x20x1,1	34	UM ВП 20x20x45x1,2	63	UM ВП 30x20x30x1,3
6	UM ВП 20x20x20x1,0	35	UM ВП 20x20x45x1,1	64	UM ВП 30x20x30x1,2
7	UM ВП 20x20x25x1,5	36	UM ВП 20x20x45x1,0	65	UM ВП 30x20x30x1,1
8	UM ВП 20x20x25x1,4	37	UM ВП 20x20x50x1,5	66	UM ВП 30x20x30x1,0
9	UM ВП 20x20x25x1,3	38	UM ВП 20x20x50x1,4	67	UM ВП 30x20x35x1,5
10	UM ВП 20x20x25x1,2	39	UM ВП 20x20x50x1,3	68	UM ВП 30x20x35x1,4
11	UM ВП 20x20x25x1,1	40	UM ВП 20x20x50x1,2	69	UM ВП 30x20x35x1,3
12	UM ВП 20x20x25x1,0	41	UM ВП 20x20x50x1,1	70	UM ВП 30x20x35x1,2
13	UM ВП 20x20x30x1,5	42	UM ВП 20x20x50x1,0	71	UM ВП 30x20x35x1,1
14	UM ВП 20x20x30x1,4	43	UM ВП 20x20x55x1,5	72	UM ВП 30x20x35x1,0
15	UM ВП 20x20x30x1,3	44	UM ВП 20x20x55x1,4	73	UM ВП 30x20x40x1,5
16	UM ВП 20x20x30x1,2	45	UM ВП 20x20x55x1,3	74	UM ВП 30x20x40x1,4
17	UM ВП 20x20x30x1,1	46	UM ВП 20x20x55x1,2	75	UM ВП 30x20x40x1,3
18	UM ВП 20x20x30x1,0	47	UM ВП 20x20x55x1,1	76	UM ВП 30x20x40x1,2
19	UM ВП 20x20x35x1,5	48	UM ВП 20x20x55x1,0	77	UM ВП 30x20x40x1,1
20	UM ВП 20x20x35x1,4	49	UM ВП 30x20x20x1,5	78	UM ВП 30x20x40x1,0
21	UM ВП 20x20x35x1,3	50	UM ВП 30x20x20x1,4	79	UM ВП 30x20x45x1,5
22	UM ВП 20x20x35x1,2	51	UM ВП 30x20x20x1,3	80	UM ВП 30x20x45x1,4
23	UM ВП 20x20x35x1,1	52	UM ВП 30x20x20x1,2	81	UM ВП 30x20x45x1,3
24	UM ВП 20x20x35x1,0	53	UM ВП 30x20x20x1,1	82	UM ВП 30x20x45x1,2
25	UM ВП 20x20x40x1,5	54	UM ВП 30x20x20x1,0	83	UM ВП 30x20x45x1,1
26	UM ВП 20x20x40x1,4	55	UM ВП 30x20x25x1,5	84	UM ВП 30x20x45x1,0
27	UM ВП 20x20x40x1,3	56	UM ВП 30x20x25x1,4	85	UM ВП 30x20x50x1,5
28	UM ВП 20x20x40x1,2	57	UM ВП 30x20x25x1,3	86	UM ВП 30x20x50x1,4
29	UM ВП 20x20x40x1,1	58	UM ВП 30x20x25x1,2	87	UM ВП 30x20x50x1,3

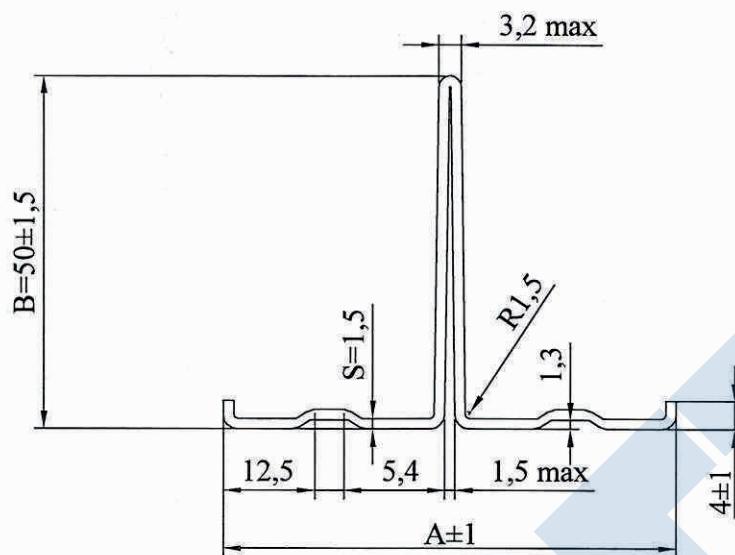
Профиль вертикальный промежуточный УМВП



Продолжение

№п/п	Тип профиля	№п/п	Тип профиля	№п/п	Тип профиля
88	UM ВП 30x20x50x1,2	108	UM ВП 40x20x25x1,0	128	UM ВП 40x20x45x1,4
89	UM ВП30x20x50x1,2	109	UM ВП 40x20x30x1,5	129	UM ВП 40x20x45x1,3
90	UM ВП30x20x50x1,1	110	UM ВП40x20x30x1,4	130	UM ВП 40x20x45x1,2
91	UM ВП 30x20x55x1,5	111	UM ВП 40x20x30x1,3	131	UM ВП 40x20x45x1,1
92	UM ВП 30x20x55x1,4	112	UM ВП 40x20x30x1,2	132	UM ВП 40x20x45x1,0
93	UM ВП 30x20x55x1,3	113	UM ВП40x20x30x1,1	133	UM ВП 40x20x50x1,5
94	UM ВП 30x20x55x1,2	114	UM ВП 40x20x30x1,0	134	UM ВП 40x20x50x1,4
95	UM ВП 30x20x55x1,1	115	UM ВП 40x20x35x1,5	135	UM ВП 40x20x50x1,3
96	UM ВП 30x20x55x1,0	116	UM ВП 40x20x35x1,4	136	UM ВП 40x20x50x1,2
97	UM ВП 40x20x20x1,5	117	UM ВП 40x20x35x1,3	137	UM ВП 40x20x50x1,1
98	UM ВП 40x20x20x1,4	118	UM ВП 40x20x35x1,2	138	UM ВП40x20x50x1,0
99	UM ВП 40x20x20x1,3	119	UM ВП 40x20x35x1,1	139	UM ВП 40x20x55x1,5
100	UM ВП 40x20x20x1,2	120	UM ВП 40x20x35x1,0	140	UM ВП 40x20x55x1,4
101	UM ВП40x20x20x1,1	121	UM ВП 40x20x40x1,5	141	UM ВП 40x20x55x1,3
102	UM ВП 40x20x20x1,0	122	UM ВП 40x20x40x1,4	142	UM ВП 40x20x55x1,2
103	UM ВП 40x20x25x1,5	123	UM ВП 40x20x40x1,3	143	UM ВП 40x20x55x1,1
104	UM ВП 40x20x25x1,4	124	UM ВП 40x20x40x1,2	144	UM ВП40x20x55x1,0
105	UM ВП 40x20x25x1,3	125	UM ВП 40x20x40x1,1		
106	UM ВП 40x20x25x1,2	126	UM ВП 40x20x40x1,0		
107	UM ВП 40x20x25x1,1	127	UM ВП 40x20x45x1,5		

Профиль вертикальный Т-образный UMBT-50

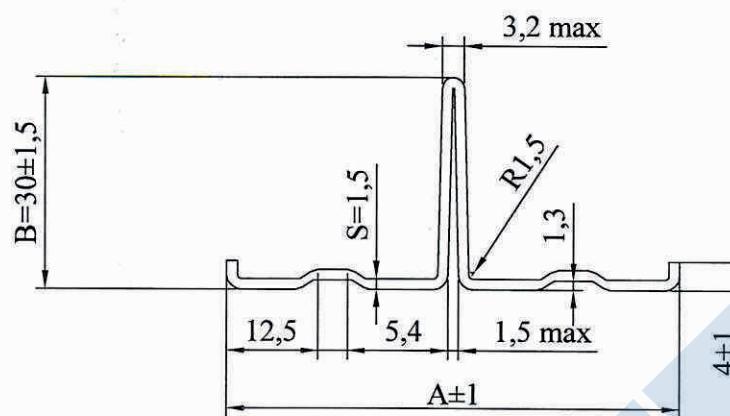


Тип профиля	A	B	s
UMBТ 65x50	65	50	1,1; 1,2; 1,5
UMBТ 80x50	80	50	1,1; 1,2; 1,5
UMBТ 100x50	100	50	1,1; 1,2; 1,5

Геометрические характеристики

Тип профиля	A, см ²	G, кг/м.п.	J _x , см ⁴	J _y , см ⁴	W _x , см ³	W _y , см ³	i min, см
UMBТ 65x50x1,5	2,438	1,914	6,313	4,028	1,841	1,24	1,286
UMBТ 80x50x1,5	2,663	2,09	6,773	7,295	1,905	1,824	1,595
UMBТ 100x50x1,5	2,963	2,326	7,277	13,89	1,97	2,778	1,567
UMBТ 65x50x1,2	1,973	1,549	5,07	3,338	1,475	1,027	1,301
UMBТ 80x50x1,2	2,154	1,691	5,428	6,044	1,525	1,511	1,587
UMBТ 100x50x1,2	2,394	1,879	5,821	11,485	1,575	2,297	1,559
UMBТ 65x50x1,1	1,811	1,422	4,645	3,079	1,352	0,947	1,304
UMBТ 80x50x1,1	1,977	1,552	4,973	5,568	1,398	1,392	1,586
UMBТ 100x50x1,1	2,196	1,724	5,33	10,571	1,443	2,114	1,558

Профиль вертикальный Т-образный UMBT-30



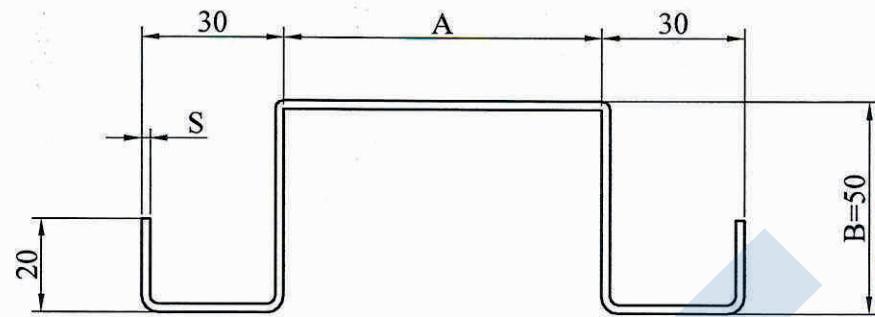
Тип профиля	A	B	s
UMBТ 65x30x1,5	65	30	1,1; 1,2; 1,5
UMBТ 80x30x1,5	80	30	1,1; 1,2; 1,5
UMBТ 100x30x1,5	100	30	1,1; 1,2; 1,5

Геометрические характеристики

Тип профиля	A, см ²	G, кг/м.п.	J _x , см ⁴	J _y , см ⁴	W _x , см ³	W _y , см ³	i min, см
UMBТ 65x30x1,5	1,838	1,443	1,516	4,019	0,685	1,237	0,908
UMBТ 80x30x1,5	2,063	1,62	1,617	7,285	0,706	1,821	0,885
UMBТ 100x30x1,5	2,363	1,85	1,722	13,88	0,726	2,776	0,854
UMBТ 65x30x1,2	1,495	1,173	1,211	3,334	0,547	1,026	0,900
UMBТ 80x30x1,2	1,675	1,315	1,289	6,039	0,563	1,891	0,877
UMBТ 100x30x1,2	1,915	1,503	1,37	11,48	0,579	2,296	0,846
UMBТ 65x30x1,1	1,372	1,077	1,107	3,075	0,501	0,946	0,898
UMBТ 80x30x1,1	1,546	1,215	1,224	5,563	0,53	1,391	0,89
UMBТ 100x30x1,1	1,757	1,379	1,253	10,567	0,53	2,113	0,844

PRIMET	Навесная фасадная система "PRIMET"	Лист
	Профиль вертикальный Т-образный П-202 -30	29

Профиль вертикальный П-образный межэтажный МП



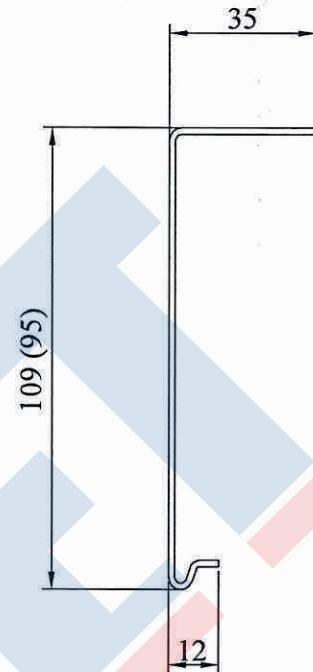
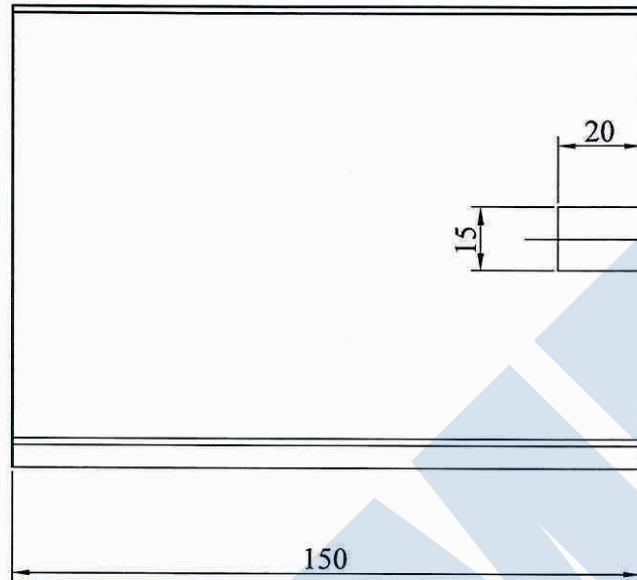
Тип профиля	A	B	s
МП 60x50xS	65	50	0,9;1,0;1,2;1,5;2
МП 80x50xS	80	50	0,9;1,0;1,2;1,5;2
МП 100x50xS	100	50	0,9;1,0;1,2;1,5;2

Геометрические характеристики

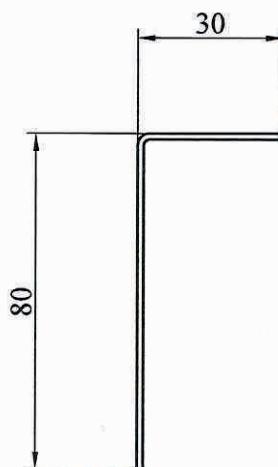
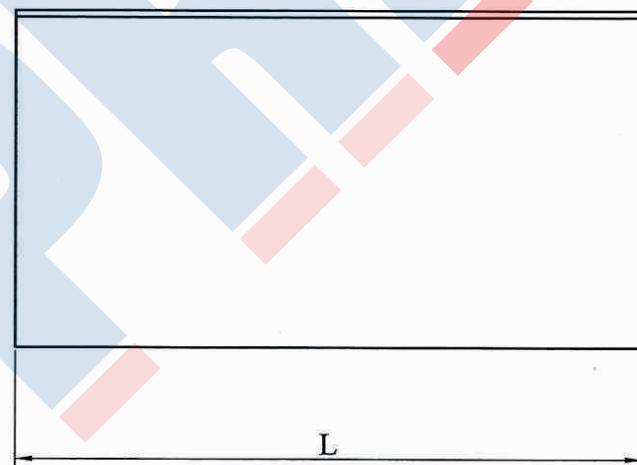
Тип профиля	A, см ²	G, кг/м.п.	Сжата широкая полка			Сжата узкая полка			ix min, см
			Aef, см ²	Jx, см ⁴	Wx, см ³	Aef, см ²	Jx, см ⁴	Wx, см ³	
МП 60x50x0,9	2,22	1,74	2,07	7,41	2,58	2,22	8,53	3,18	1,89
МП 60x50x1,0	2,47	1,94	2,34	8,47	3,00	2,47	9,44	3,54	1,95
МП 60x50x1,2	2,96	2,32	2,87	10,65	3,88	2,96	11,23	4,21	1,95
МП 60x50x1,5	3,68	2,89	3,68	13,87	5,21	3,68	13,87	5,21	1,94
МП 60x50x2,0	4,89	3,84	4,89	18,11	6,86	4,89	18,11	6,86	1,93
МП 80x50x0,9	2,41	1,89	2,08	7,49	2,62	2,41	9,68	3,84	2,06
МП 80x50x1,0	2,67	2,09	2,36	8,63	3,06	2,67	10,71	4,25	2,0
МП 80x50x1,2	3,2	2,51	2,90	10,30	4,02	3,20	12,74	5,0	2,0
МП 80x50x1,5	3,98	3,12	3,77	14,42	5,55	3,98	15,72	6,19	1,99
МП 80x50x2,0	5,28	4,14	5,25	20,32	8,0	5,28	20,5	8,04	1,97
МП 100x50x0,9	2,58	2,02	2,09	7,56	2,66	2,58	10,67	3,97	2,03
МП 100x50x1,0	2,87	2,25	2,37	8,73	3,14	2,87	11,81	2,69	2,03
МП 100x50x1,2	3,44	2,70	2,94	11,11	4,14	3,44	14,04	5,2	2,02
МП 100x50x1,5	4,28	3,36	3,83	14,83	5,79	4,28	17,31	6,41	2,01
МП 100x50x2,0	5,68	4,46	5,43	21,25	8,14	5,68	22,55	8,32	1,99

Удлинитель крепления стенового УКС

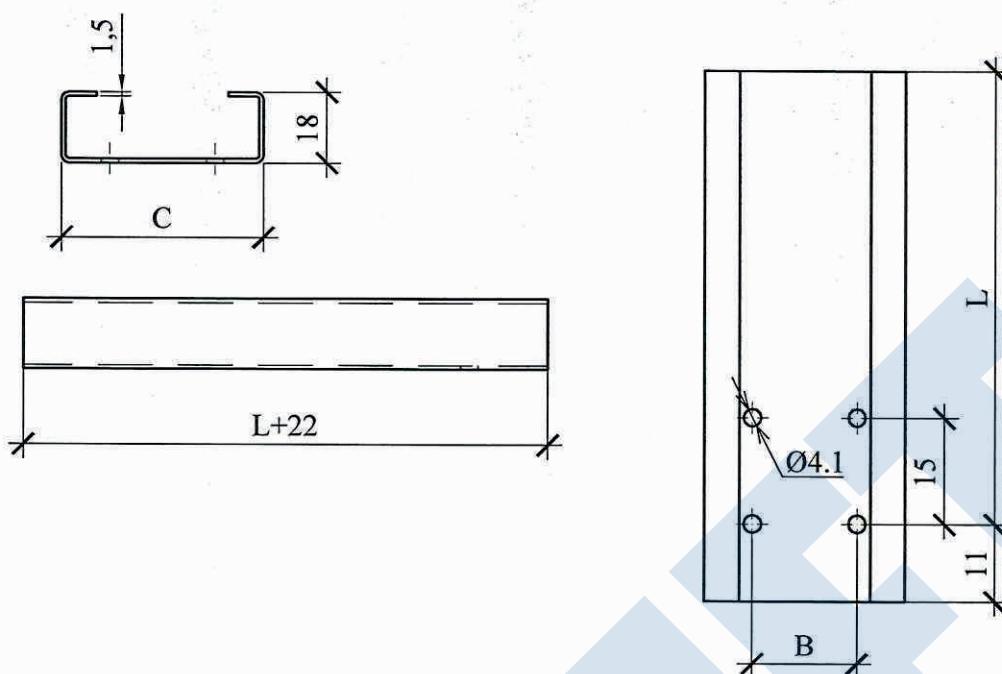
Исполнение 1



Исполнение 2

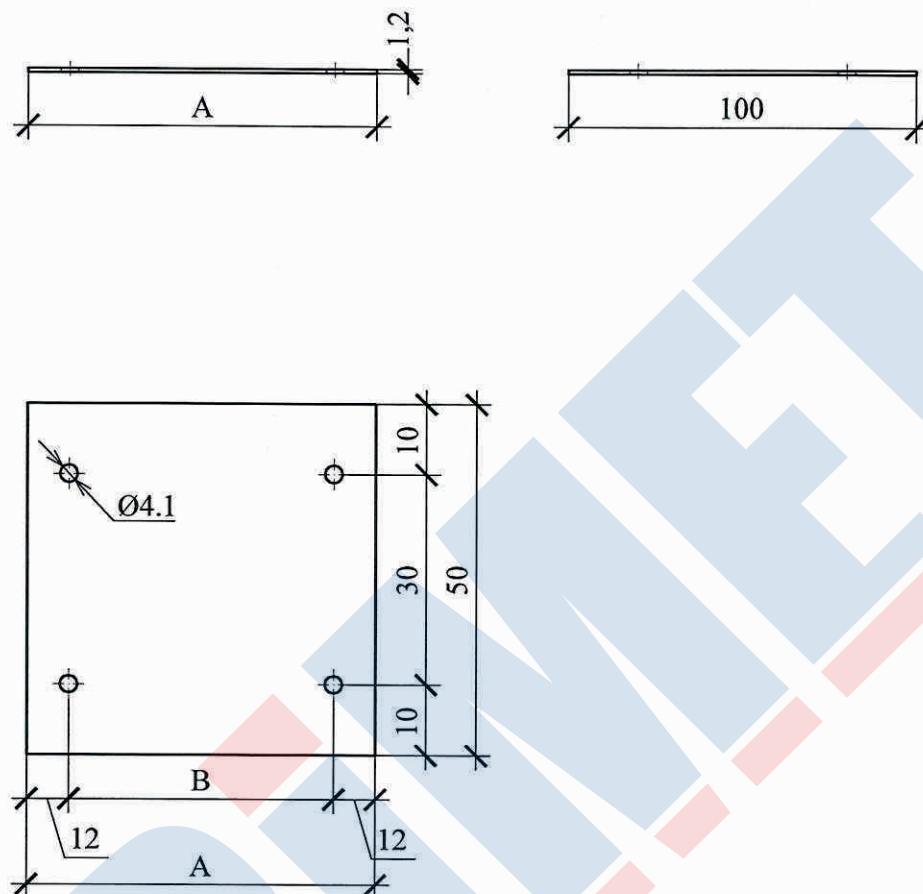


Соединительный элемент СЭ -П



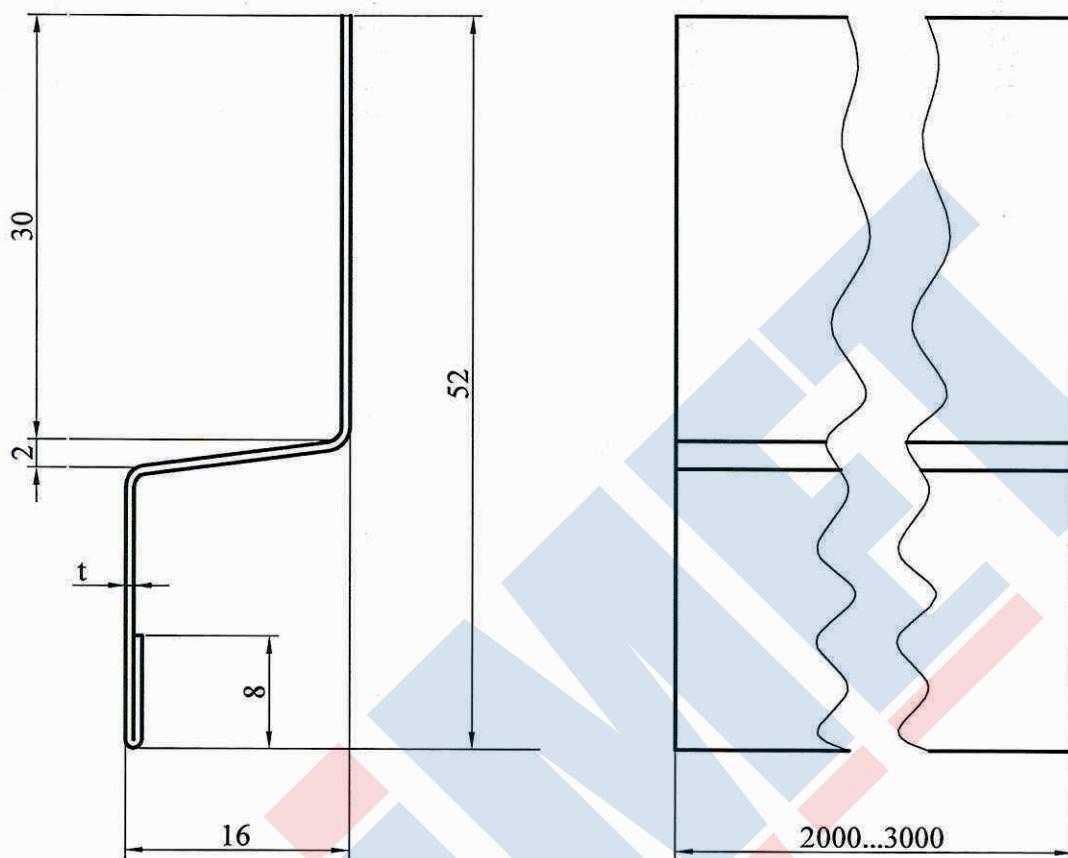
№	Наименование	L, мм	B, мм	C, мм	t, мм
1	СЭ-П-1.1	128	30	47	1,5
2	СЭ-П-1.2	128	30	57	1,5
3	СЭ-П-1.3	128	30	62	1,5
4	СЭ-П-1.4	128	30	67	1,5
5	СЭ-П-1.5	128	30	77	1,5
6	СЭ-П-1.6	128	30	87	1,5
7	СЭ-П-1.7	128	30	97	1,5
8	СЭ-П-1.8	128	30	107	1,5
9	СЭ-П-2.1	128	30	47	1,5
10	СЭ-П-2.2	278	30	57	1,5
6	СЭ-П-2.3	278	30	62	1,5
5	СЭ-П-2.4	278	30	67	1,5
6	СЭ-П-2.5	278	30	77	1,5
2	СЭ-П-2.6	278	30	87	1,5
3	СЭ-П-2.7	278	30	97	1,5
4	СЭ-П-2.8	278	30	107	1,5

Стыковочная пластина СП для температурного шва



№	Обозначение	A, мм	B, мм	t, мм.
1	СП-1	100	76	1,2
2	СП-2	120	96	1,2
3	СП-3	140	116	1,2

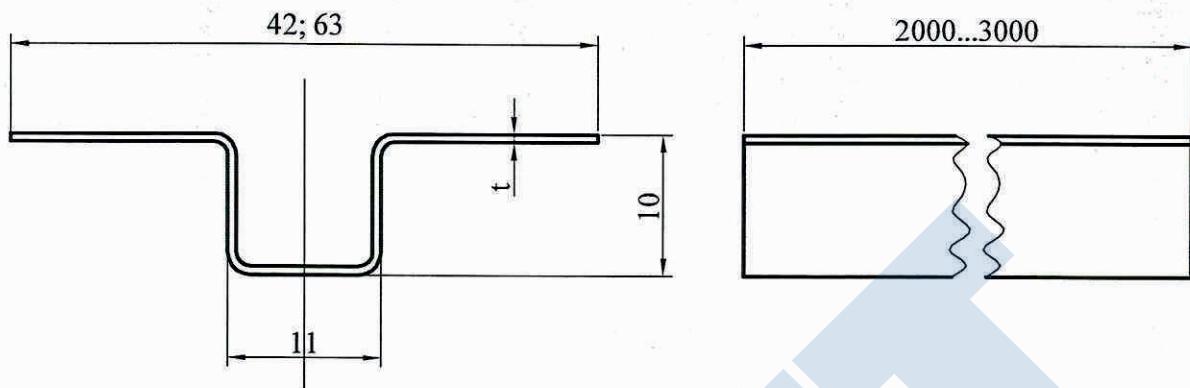
Профиль горизонтальный декоративный УМ ГД



Наименование	Обозначение профиля	t, мм
Профиль горизонтальный декоративный	УМ ГД 30x16xt	0,4; 0,45; 0,5; 0,55; 0,6

1. Радиусы гибки 1мм.
2. Общие допуски по ГОСТ 30893.1

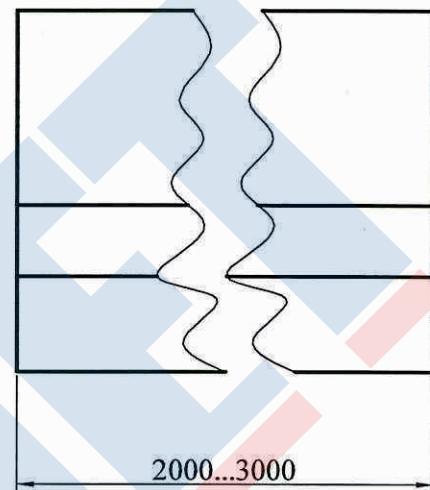
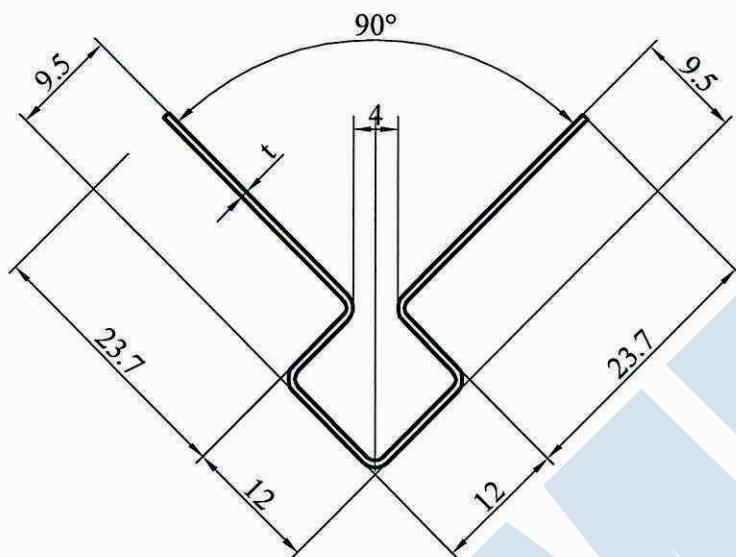
Профиль вертикальный декоративный UM ВД



Наименование	Обозначение профиля	t, мм
Профиль вертикальный декоративный	UM ВД 11x10x42xt	0,4; 0,45; 0,5; 0,55; 0,6
	UM ВД 11x10x63xt	

1. Радиусы гибки 1мм.
2. Общие допуски по ГОСТ 30893.1

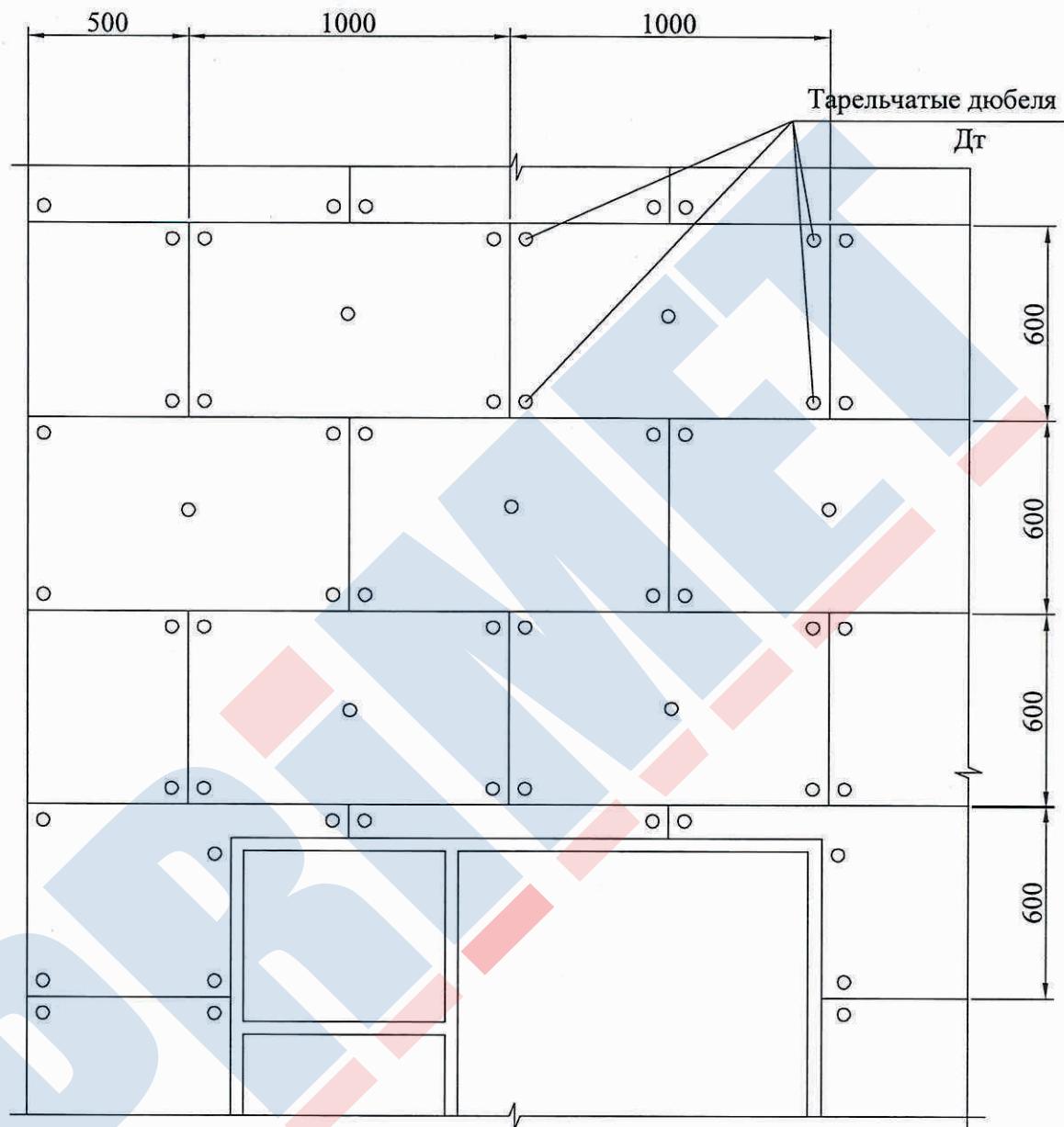
Профиль угловой декоративный UM УД



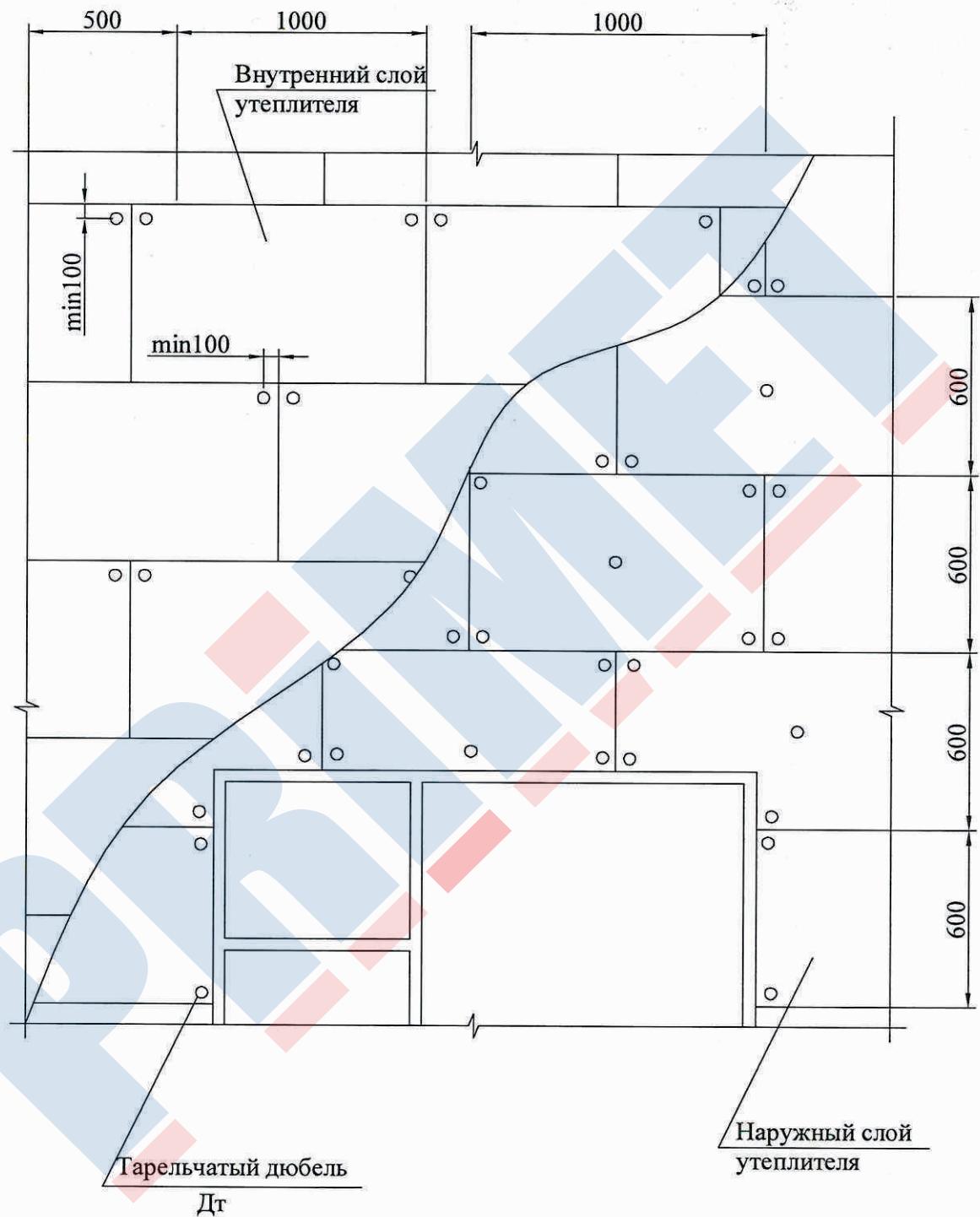
Наименование	Обозначение профиля	t, мм
Профиль угловой декоративный	UM УД 12x9,5xt	0,4; 0,45; 0,5; 0,55; 0,6

1. Радиусы гибки 1мм.
2. Общие допуски по ГОСТ 30893.1

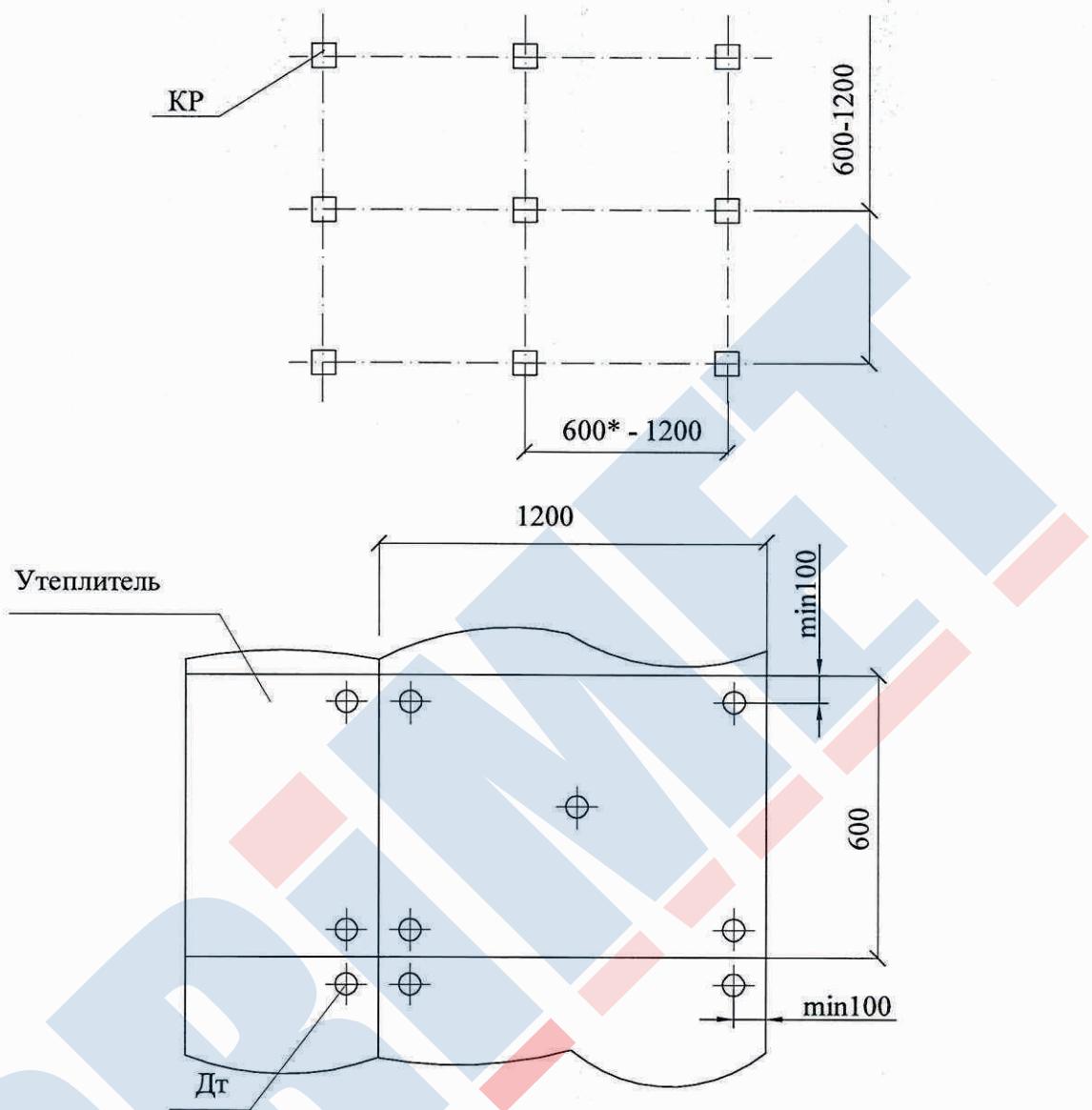
Схема крепления плит утеплителя
при однослойном варианте утепления



**Схема крепления плит утеплителя
при двухслойном варианте утепления**



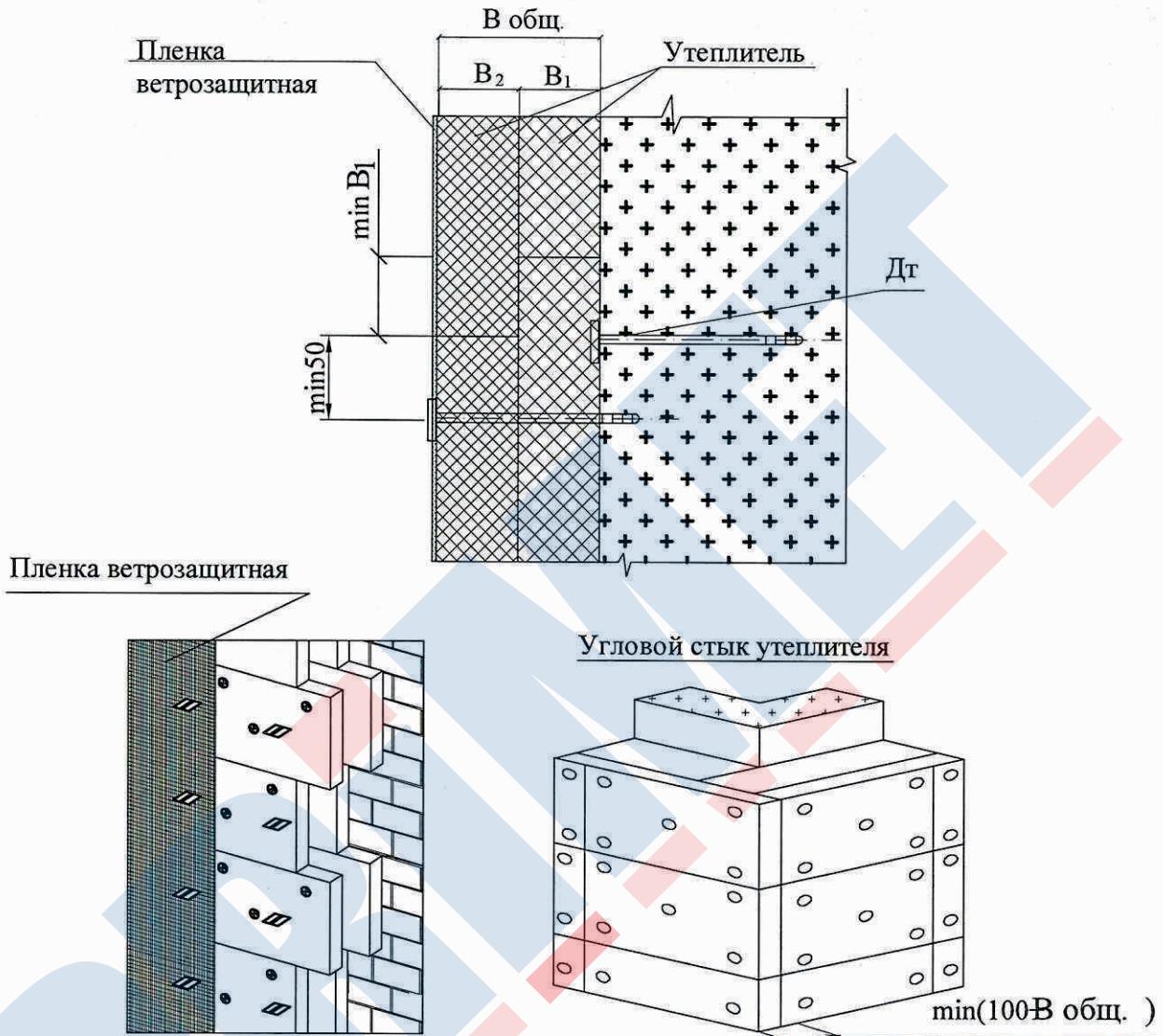
Расстановка кронштейнов и плит утеплителя



*Типоразмер и шаг кронштейна назначается в соответствии с проектом

Допускается горизонтальное расположение плит утеплителя

Крепление к стене плит утеплителя



Примечания

1. Для фиксации утеплителя и ветро-влагозащитной пленки следует применять полипропиленовые дюбель-зонтики.
2. Типоразмер тарельчатого дюбеля назначается в зависимости от толщины утеплителя (B_1+B_2)
3. Плиты утеплителя 1-го и 2-го слоя крепятся таким образом чтобы стыки плит разных слоев не совпадали.
4. Установка мембранны не требуется при применении теплоизоляционных плит, кашированных ветрозащитной паропроницаемой пленкой.

PRIMET	Навесная фасадная система "PRIMET"	Лист
	Крепление к стене плит утеплителя	40

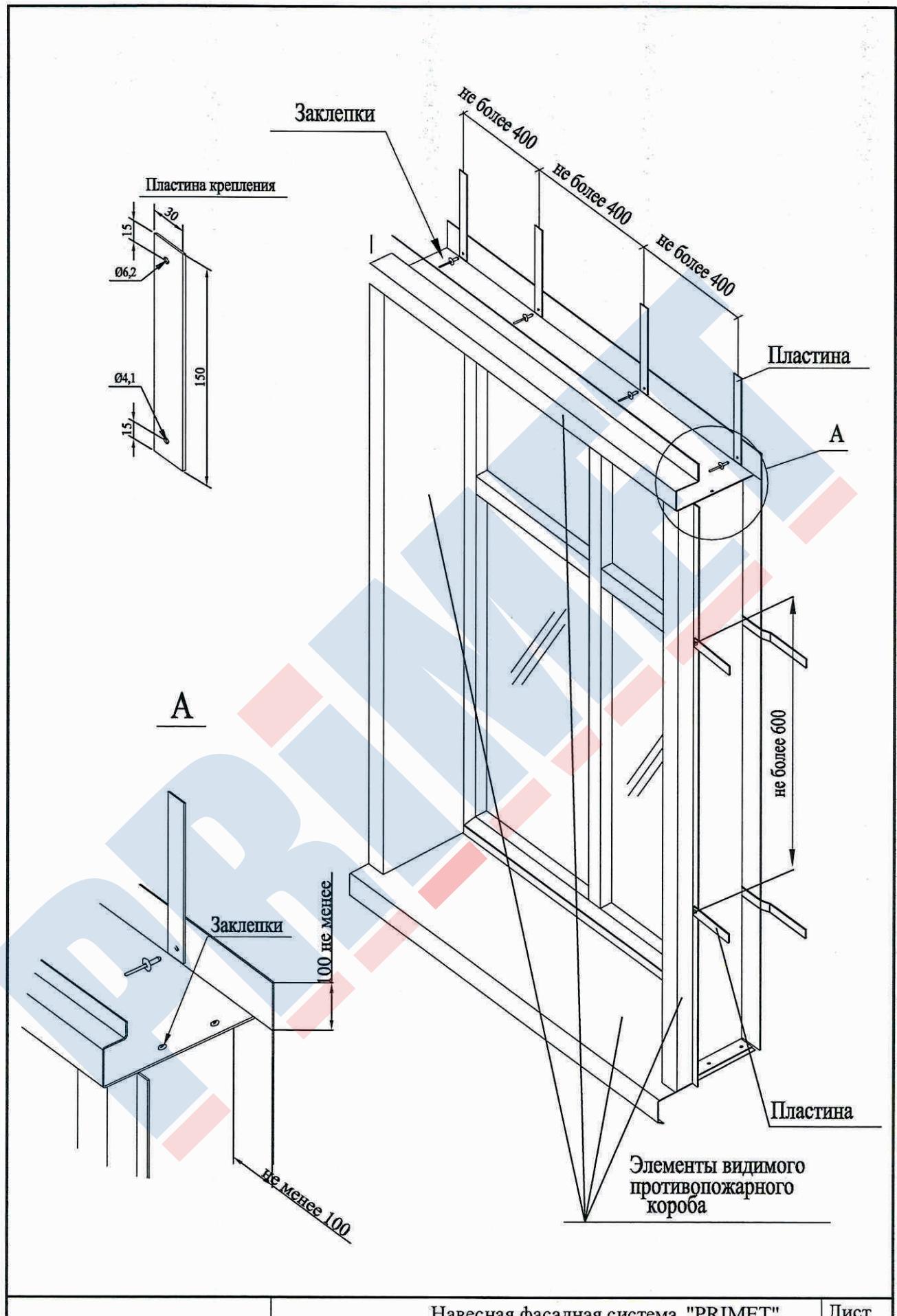
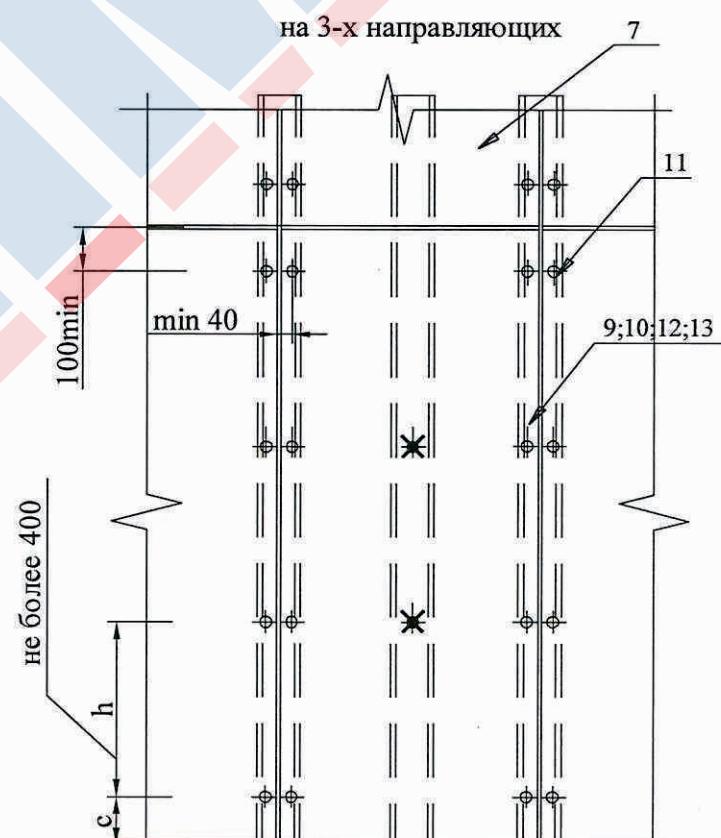
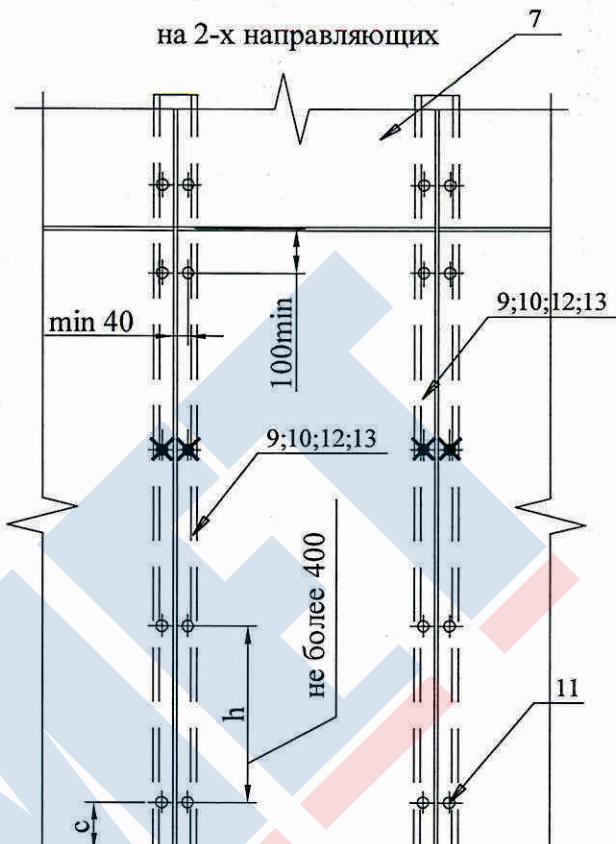
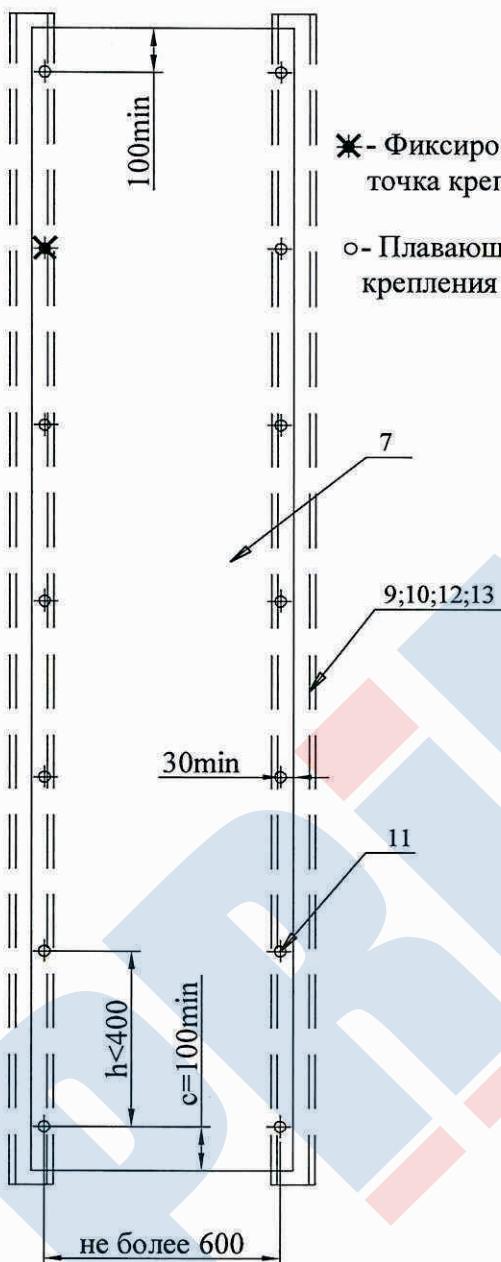


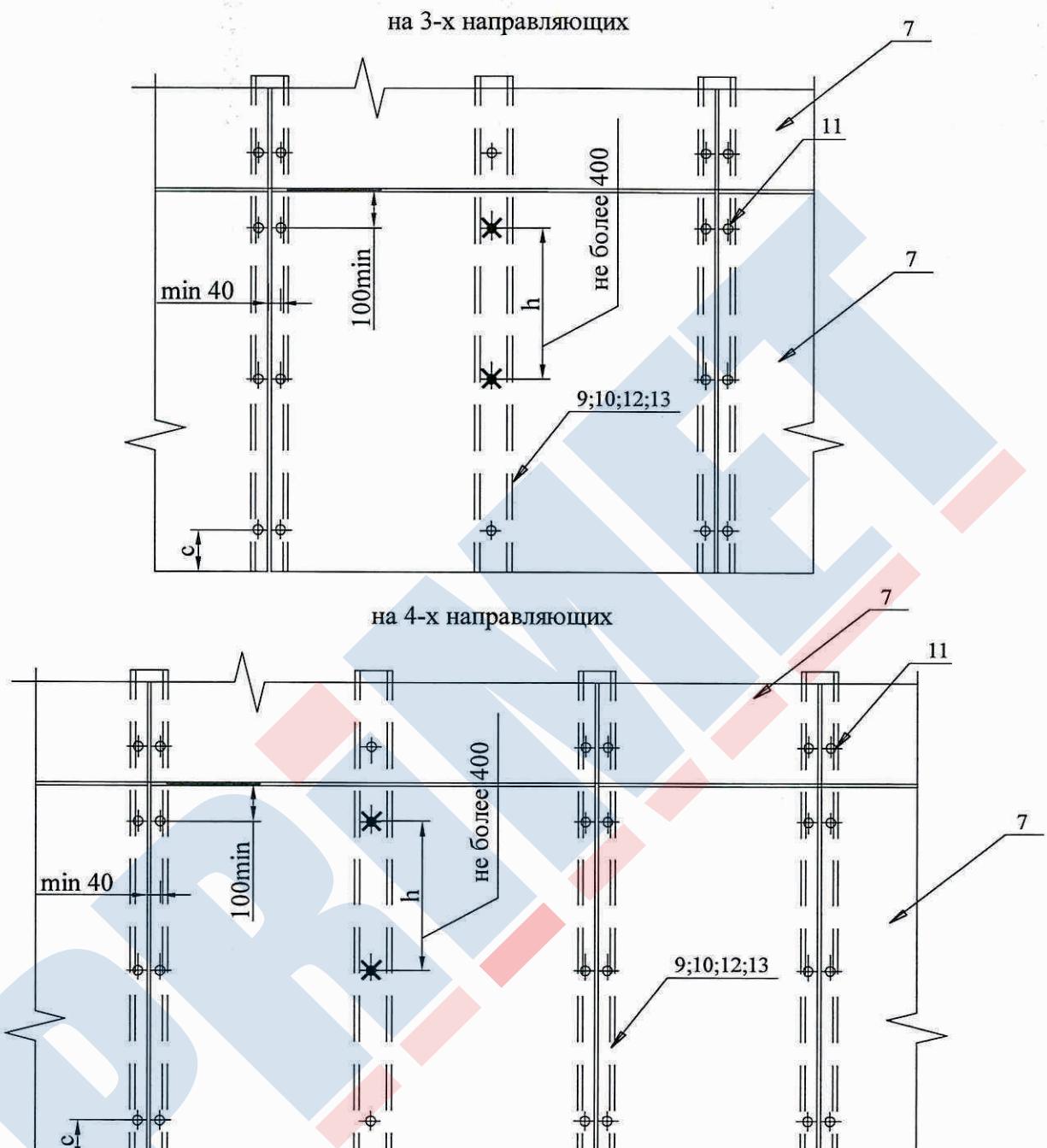
Схема установки фасадных заклепок для облицовочных плит (вертикальное расположение)

Схема крепления фасадной плиты
на 2-х направляющих
(вариант исполнения)



- 7. Фасадная панель
- 9. Профиль вертикальный UMBO
- 10. Профиль вертикальный UMBP
- 11. Заклепка фасадная
- 12. Несущий вертикальный профиль Т-образный
- 13. Несущий вертикальный профиль межэтажный МП

**Схема установки фасадных заклепок для облицовочных плит
(горизонтальное расположение)**



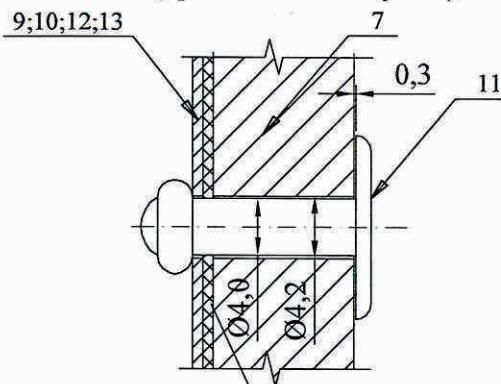
* - Фиксированная
точка крепления

о - Плавающая точка
крепления

- 7. Фасадная панель
- 9. Профиль вертикальный УМВО
- 10. Профиль вертикальный УМВП
- 11. Заклепка фасадная
- 12. Несущий вертикальный профиль Т-образный
- 13. Несущий вертикальный профиль межэтажный МП

Варианты крепления фасадных заклепок

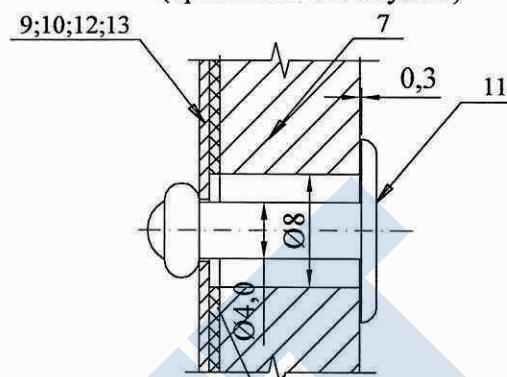
Фиксированная точка крепления плиты
(крепление без втулки)



Уплотнительная
лента Герлен-АГ

Диаметр отверстия в плите должен быть
на 0,2мм больше, чем диаметр заклепки
(для фиксированной точки крепления)

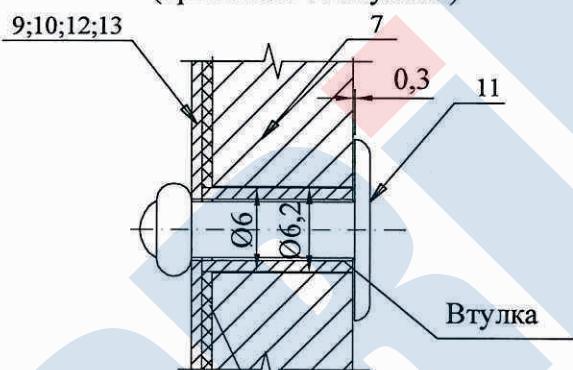
Плавающая точка крепления плиты
(крепление без втулки)



Уплотнительная
лента Герлен-АГ

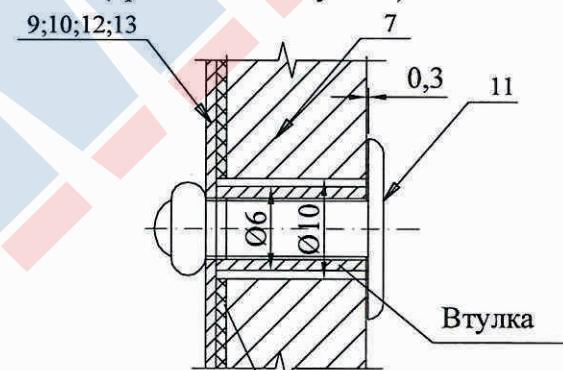
Диаметр отверстия в плите должен быть
на 4 мм больше, чем диаметр заклепки
(для плавающей точки крепления)

Фиксированная точка крепления плиты
(крепление со втулкой)



Уплотнительная
лента Герлен-АГ

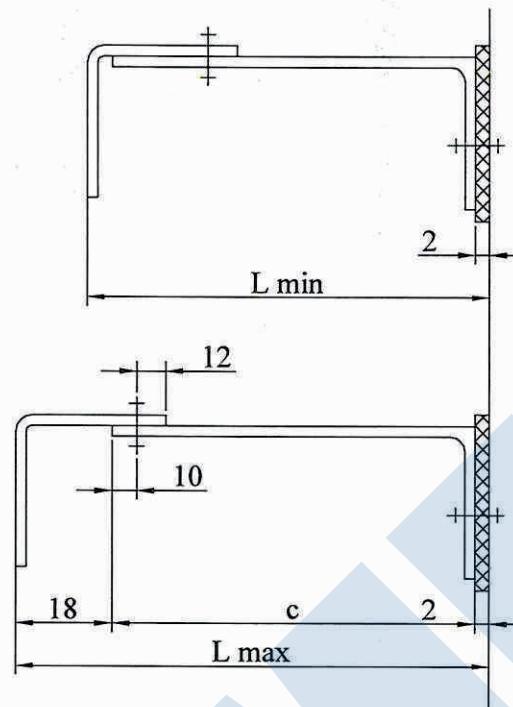
Плавающая точка крепления плиты
(крепление со втулкой)



Уплотнительная
лента Герлен-АГ

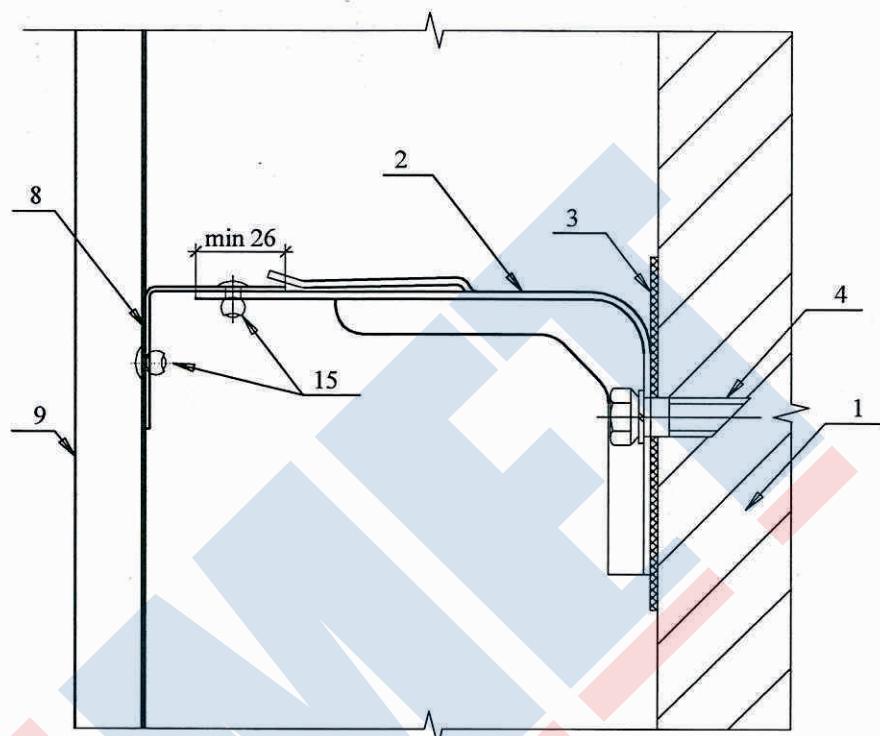
- 7. Фасадная панель
- 9. Профиль вертикальный UMBO
- 10. Профиль вертикальный UMBP
- 11. Заклепка фасадная
- 12. Несущий вертикальный профиль
Т-образный
- 13. Несущий вертикальный профиль
межэтажный МП

Диапазоны регулировки вылета вертикальных профилей .

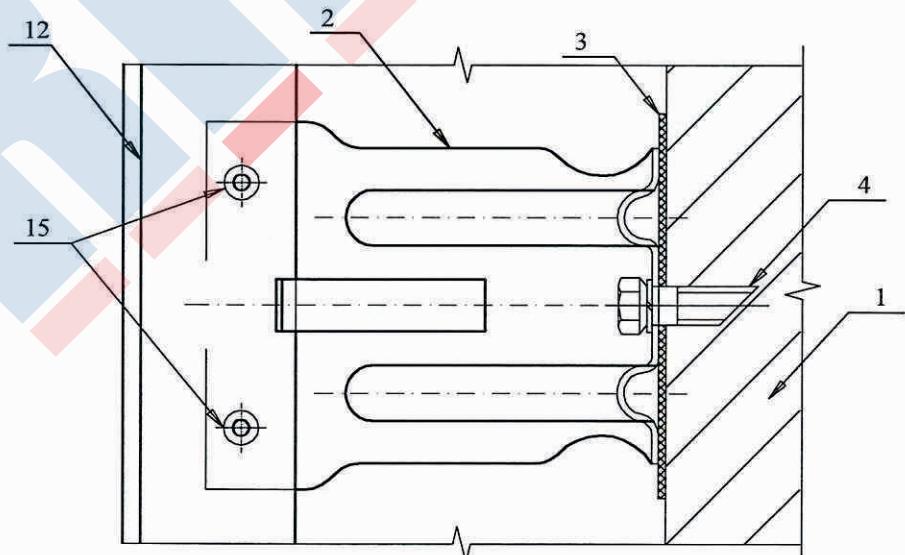


Вылет консоли, с мм	Вылет вертикальных профилей , L мм	
	Минимальный	Максимальный
50	55	70
60	65	80
70	75	90
80	75	90
90	85	100
100	105	120
110	115	130
120	125	140
130	135	150
140	145	160
150	155	170
160	165	180
170	175	190
180	185	200
190	195	210
200	205	220

Вертикальный разрез
(вариант с горизонтальным положением кронштейна)



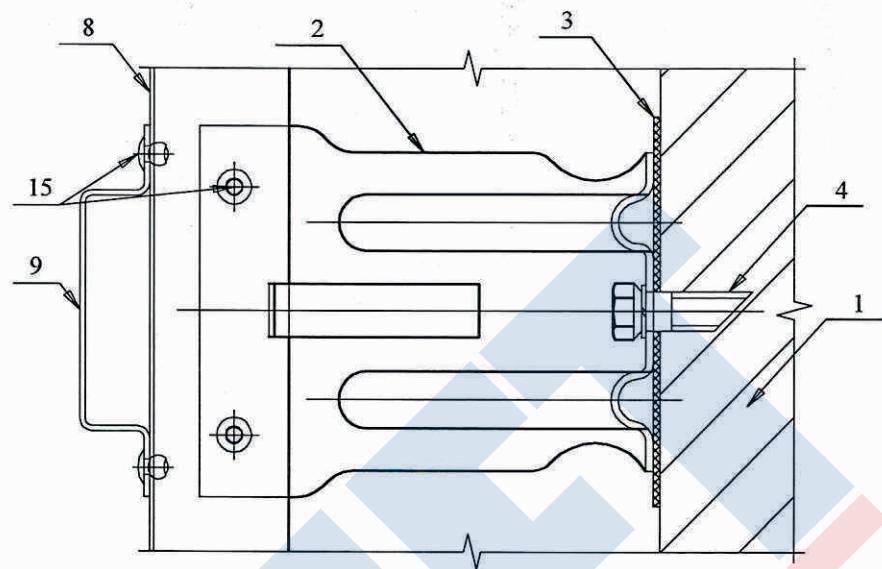
Вертикальный разрез
(вариант с вертикальным положением кронштейна)



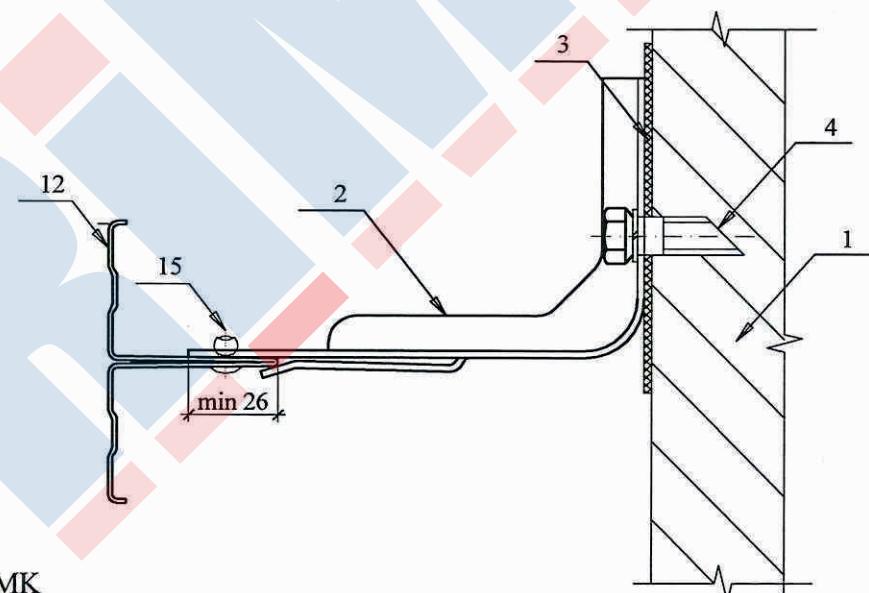
- 1. Несущая стена
- 2. Кронштейн типа UMK
- 4. Анкерный дюбель АКП
- 8. Несущий горизонтальный элемент УМГО
- 9. Несущий вертикальный элемент УМВО
- 12. Несущий вертикальный профиль Т -образный
- 15. Заклепка вытяжная

PRIMET	Навесная фасадная система "PRIMET"	Лист
	Вариант сборки несущего каркаса	46
	Вертикальный разрез	

Горизонтальный разрез
(вариант с горизонтальным положением кронштейна)

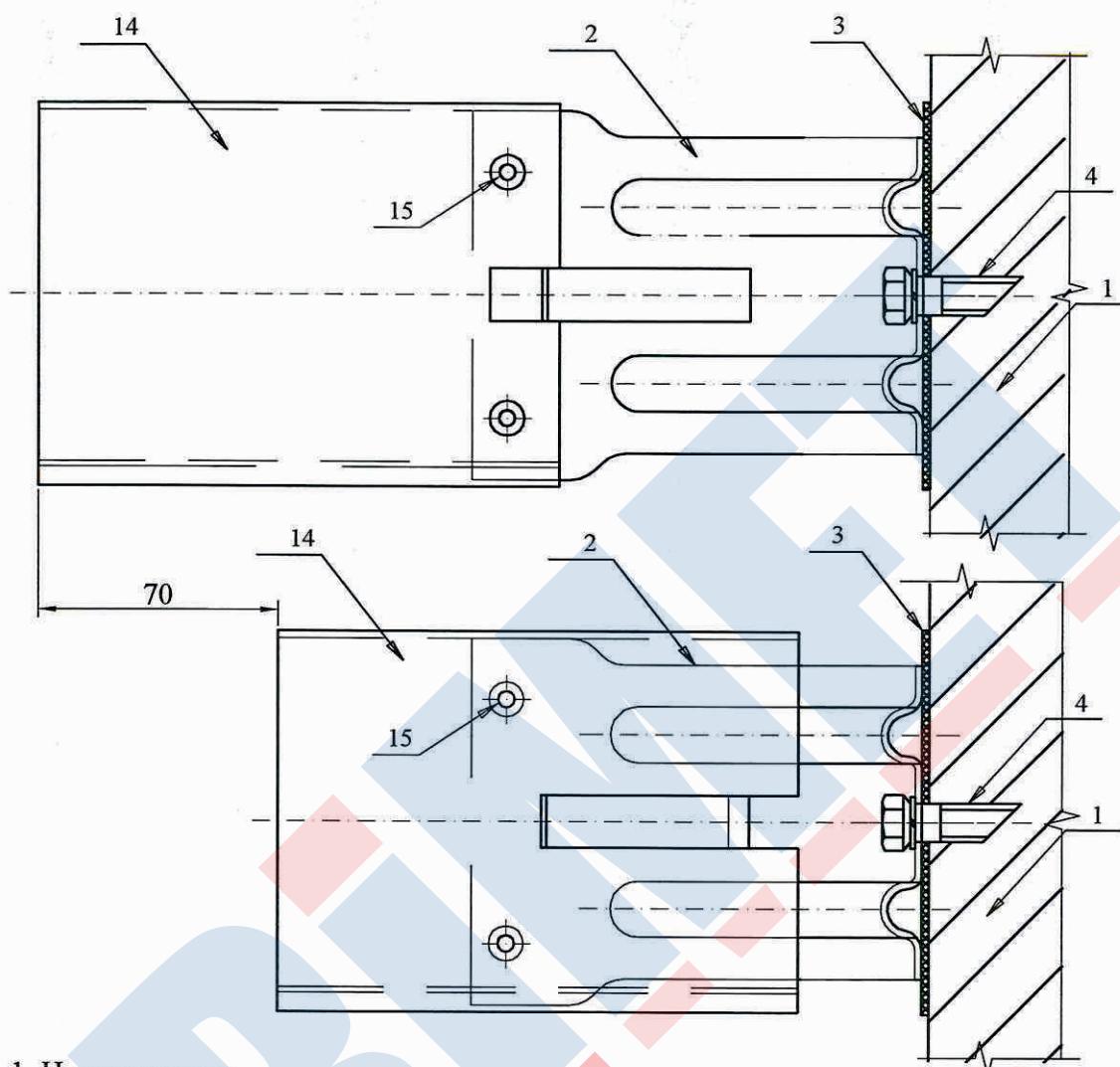


Горизонтальный разрез
(вариант с вертикальным положением кронштейна)

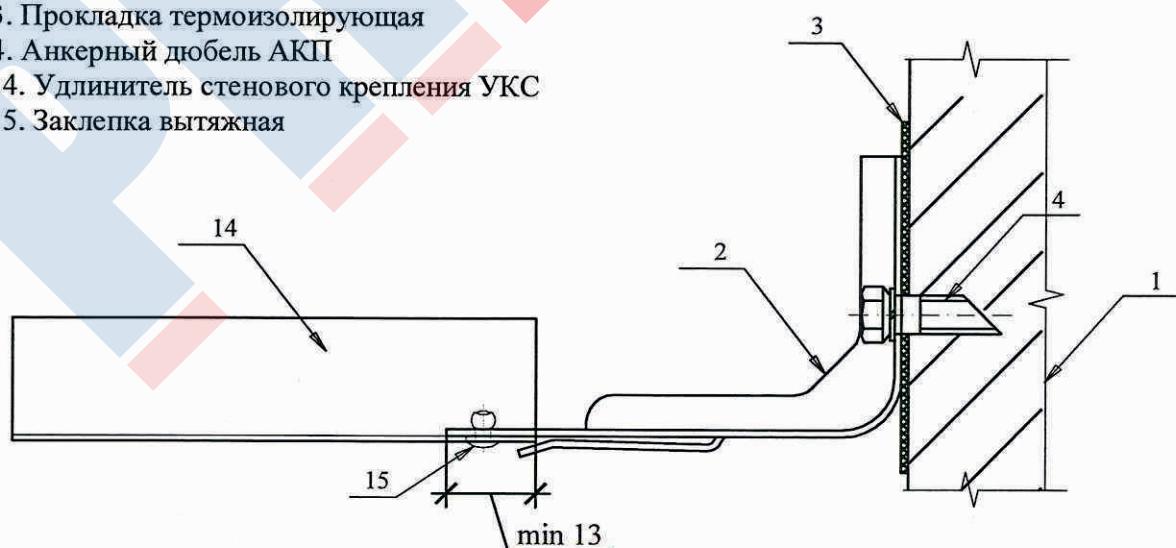


- 1. Несущая стена
- 2. Кронштейн типа УМК
- 3. Прокладка термоизолирующая
- 4. Анкерный дюбель АКП
- 8. Несущий горизонтальный элемент УМГО
- 9. Несущий вертикальный элемент УМБО
- 12. Несущий вертикальный профиль Т -образный
- 15. Заклепка вытяжная

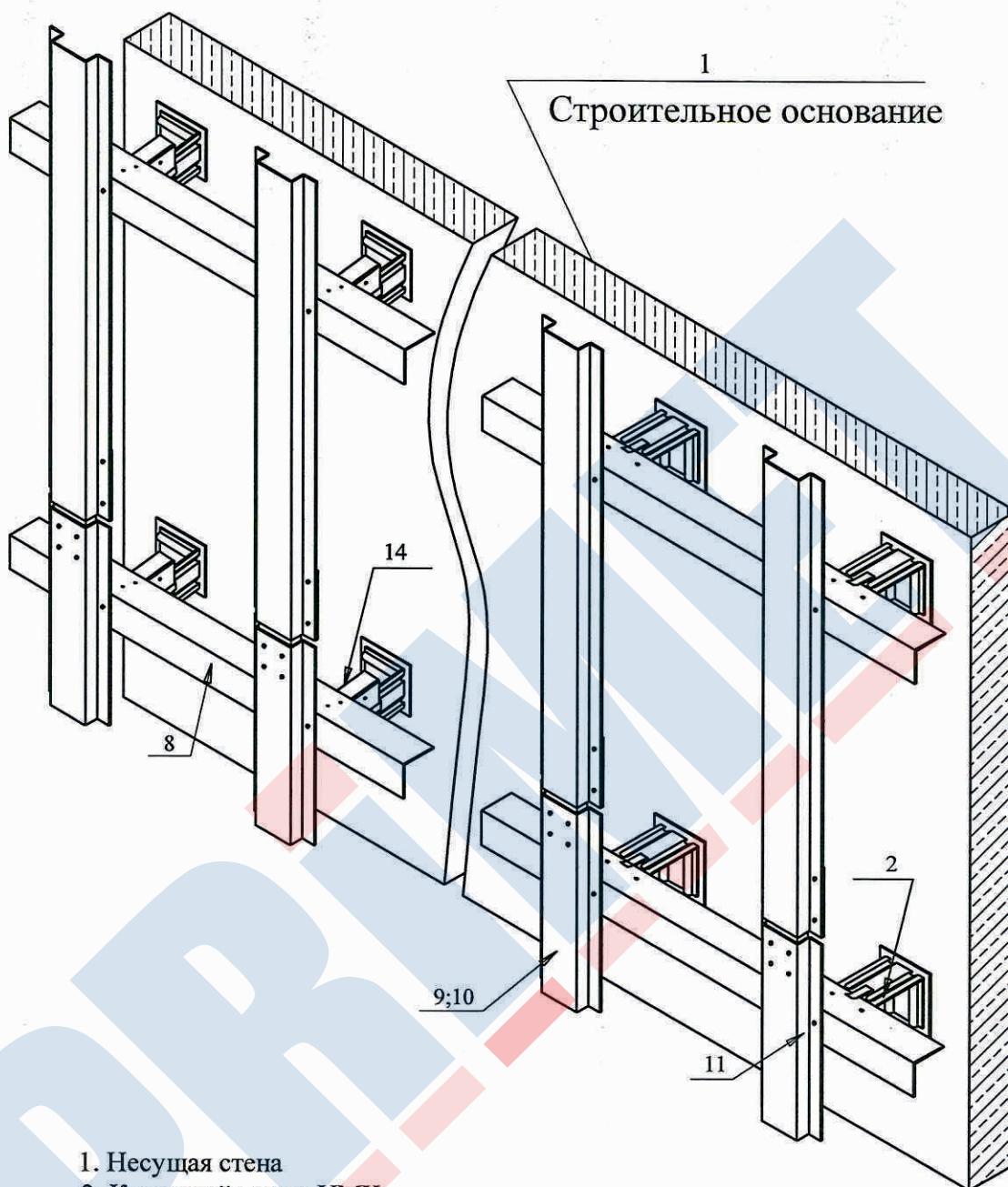
Установка удлинителя крепления стенового УКС



- 1. Несущая стена
- 2. Кронштейн типа UMK
- 3. Прокладка термоизолирующая
- 4. Анкерный дюбель АКП
- 14. Удлинитель стенового крепления УКС
- 15. Заклепка вытяжная

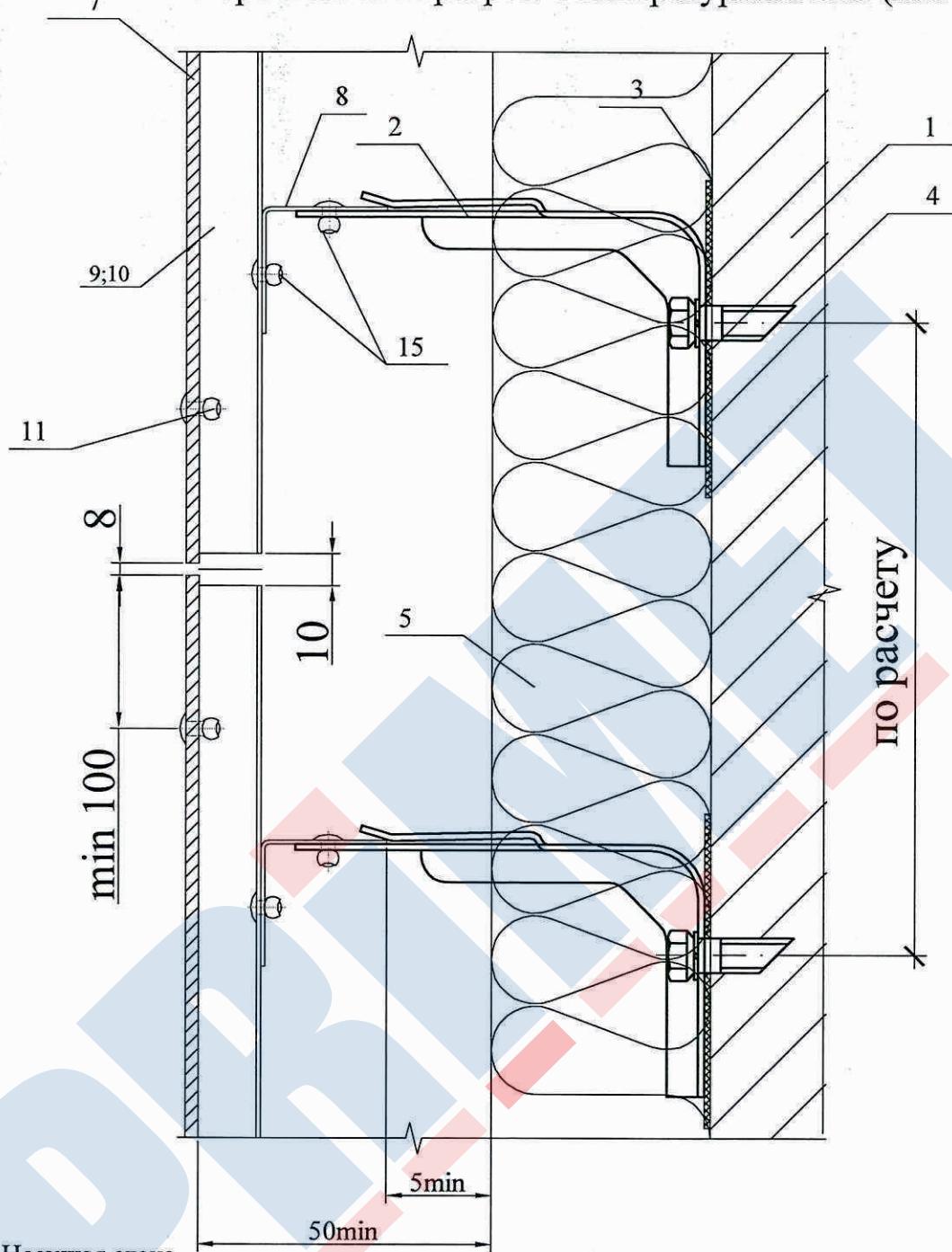


Эскиз вертикально-горизонтальной системы



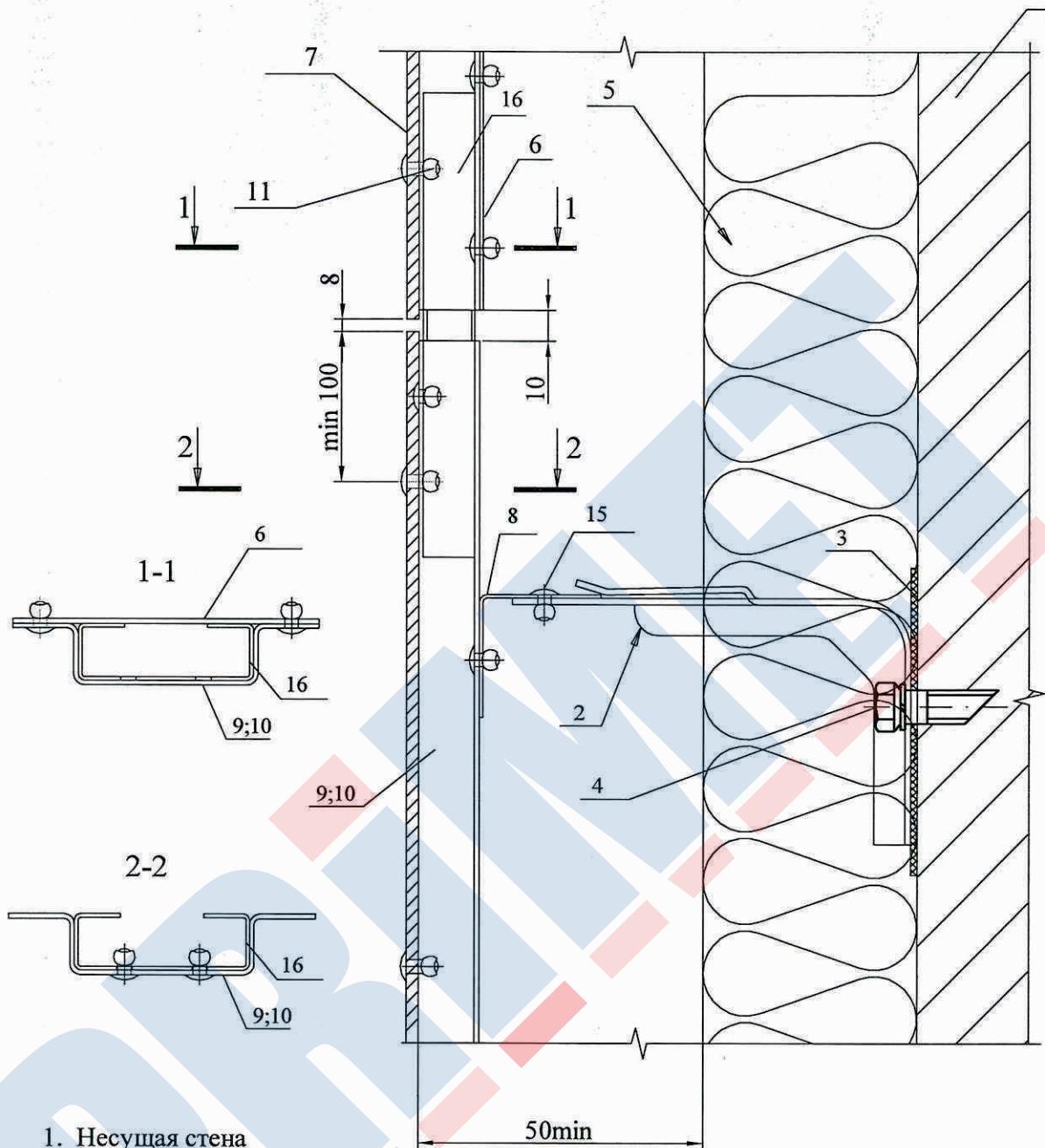
1. Несущая стена
2. Кронштейн типа UMK
8. Несущий горизонтальный элемент UMGО
9. Несущий вертикальный элемент UMBO
- 10.Несущий вертикальный промежуточный профиль UMВП
11. Заклепка фасадная
14. Удлинитель стенового крепления

Вертикальный разрез. Температурный шов (тип 1)



1. Несущая стена
2. Кронштейн типа UMK
3. Прокладка термоизолирующая
4. Анкерный дюбель АКП
5. Плитный утеплитель
7. Фасадная панель
8. Несущий горизонтальный элемент UMGO
9. Несущий вертикальный элемент UMBO
10. Несущий вертикальный элемент промежуточный UMBP
11. Заклепка фасадная
15. Заклепка вытяжная

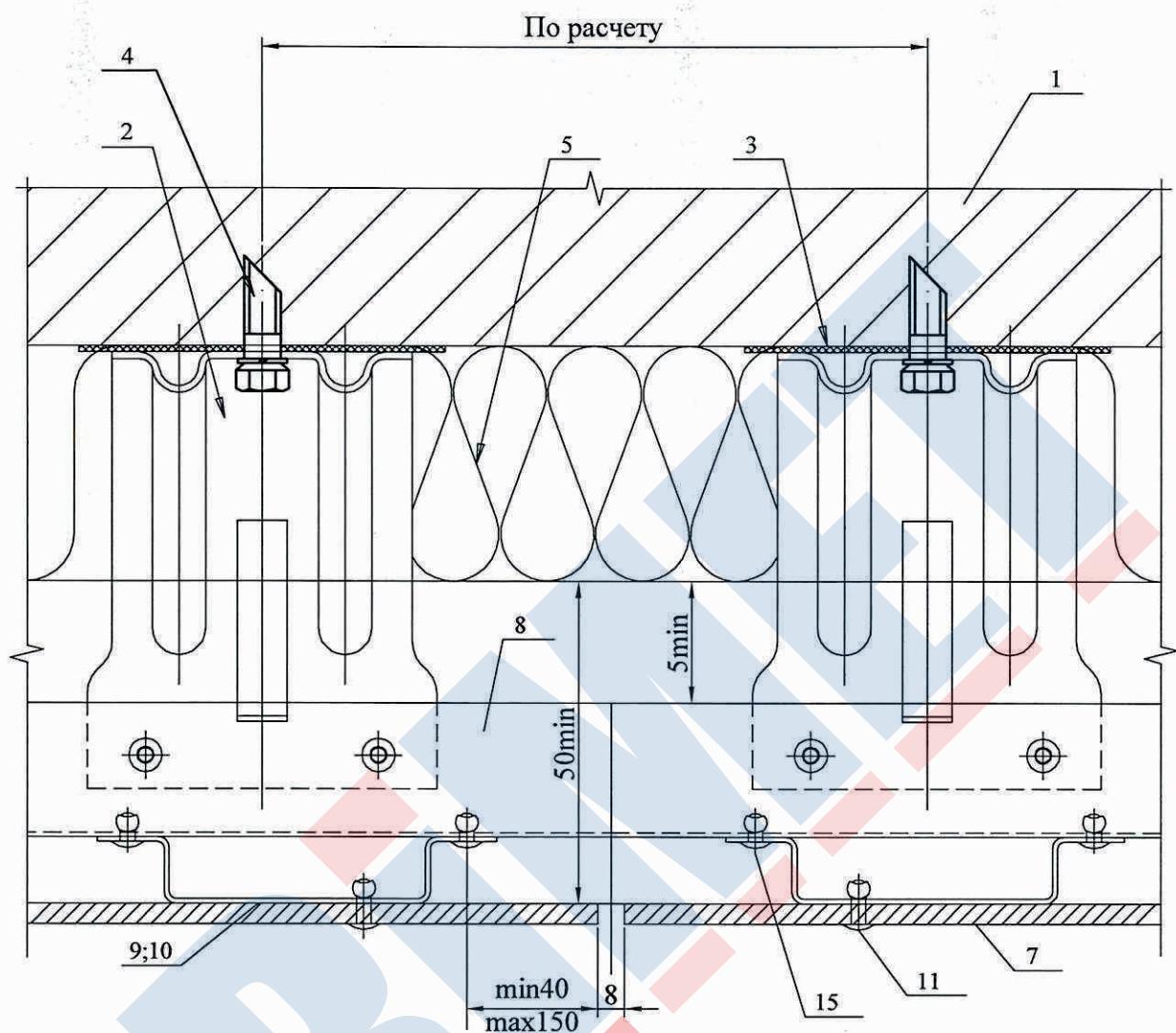
Вертикальный разрез. Температурный шов (тип 2)



1. Несущая стена
2. Кронштейн типа UMK
3. Прокладка термоизолирующая
4. Анкерный дюбель АКП
5. Плитный утеплитель
6. Соединительная пластина СП
7. Фасадная панель
8. Несущий горизонтальный элемент UMGO
9. Несущий вертикальный элемент UMBO
10. Несущий вертикальный элемент промежуточный UMVP
11. Заклепка фасадная
15. Заклепка вытяжная
16. Соединительный элемент СЭ -П

PRIMET	Навесная фасадная система "PRIMET"	Лист
	Вертикально-горизонтальная система . Вертикальный разрез . Температурный шов (тип 2)	51

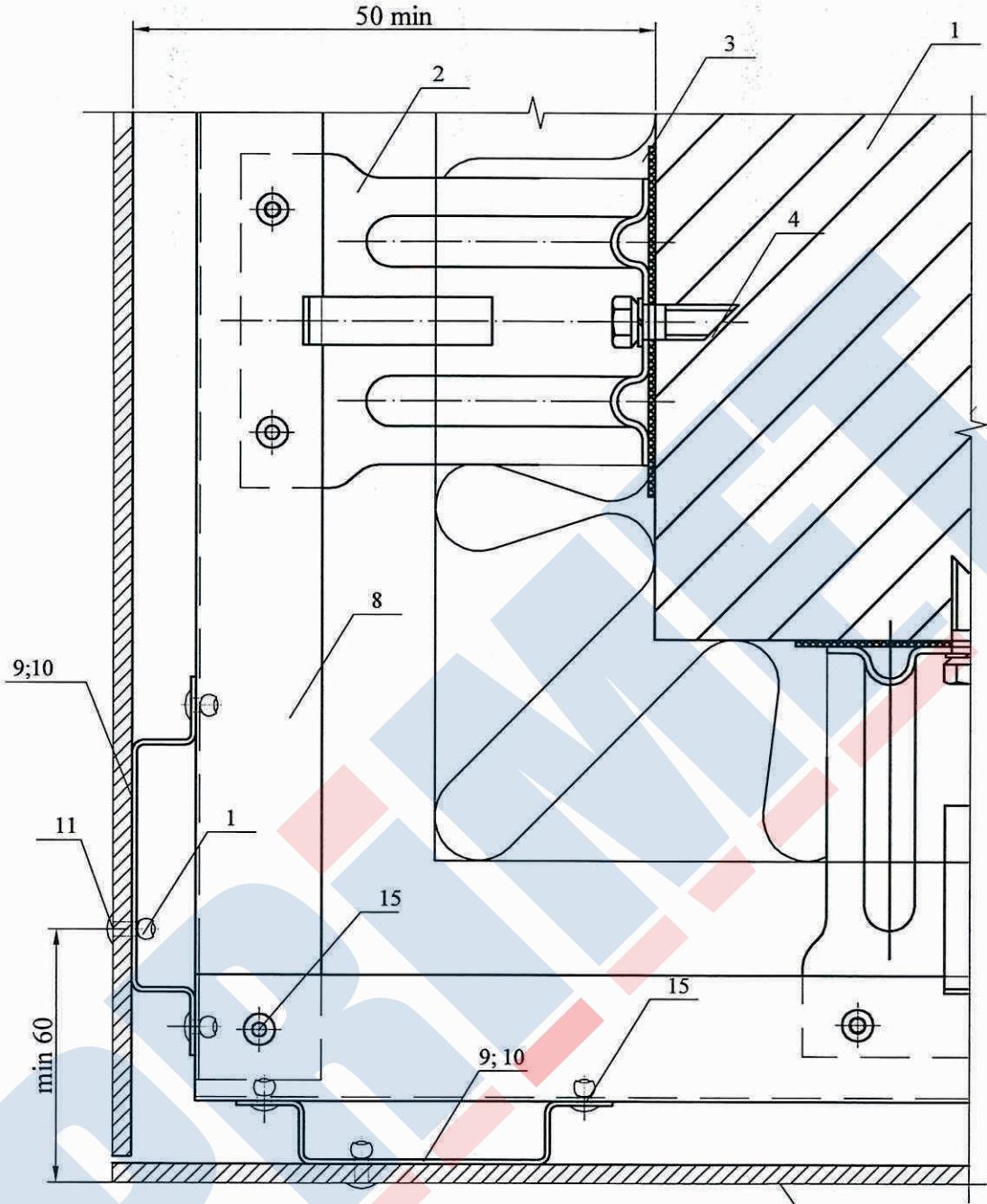
Горизонтальный разрез



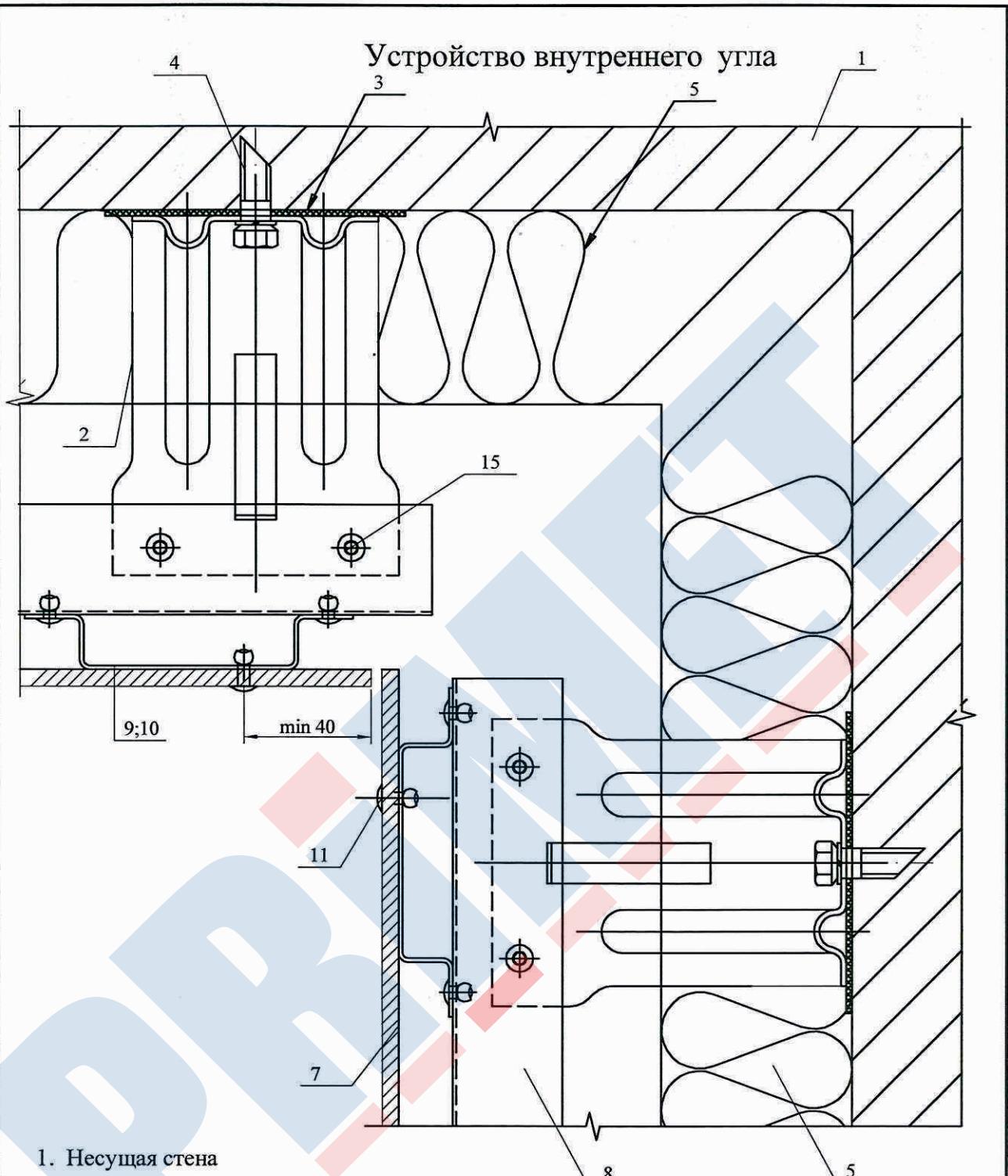
1. Несущая стена
2. Кронштейн типа UMK
3. Прокладка термоизолирующая
4. Анкерный дюбель АКП
5. Плитный утеплитель
7. Фасадная панель
8. Несущий горизонтальный элемент UMGO
9. Несущий вертикальный элемент UMBO
10. Несущий вертикальный элемент промежуточный UMBP
11. Заклепка фасадная
15. Заклепка вытяжная

PRIMET	Навесная фасадная система "PRIMET" Вертикально-горизонтальная система. Горизонтальный разрез	Лист 52
--------	--	------------

Устройство внешнего угла



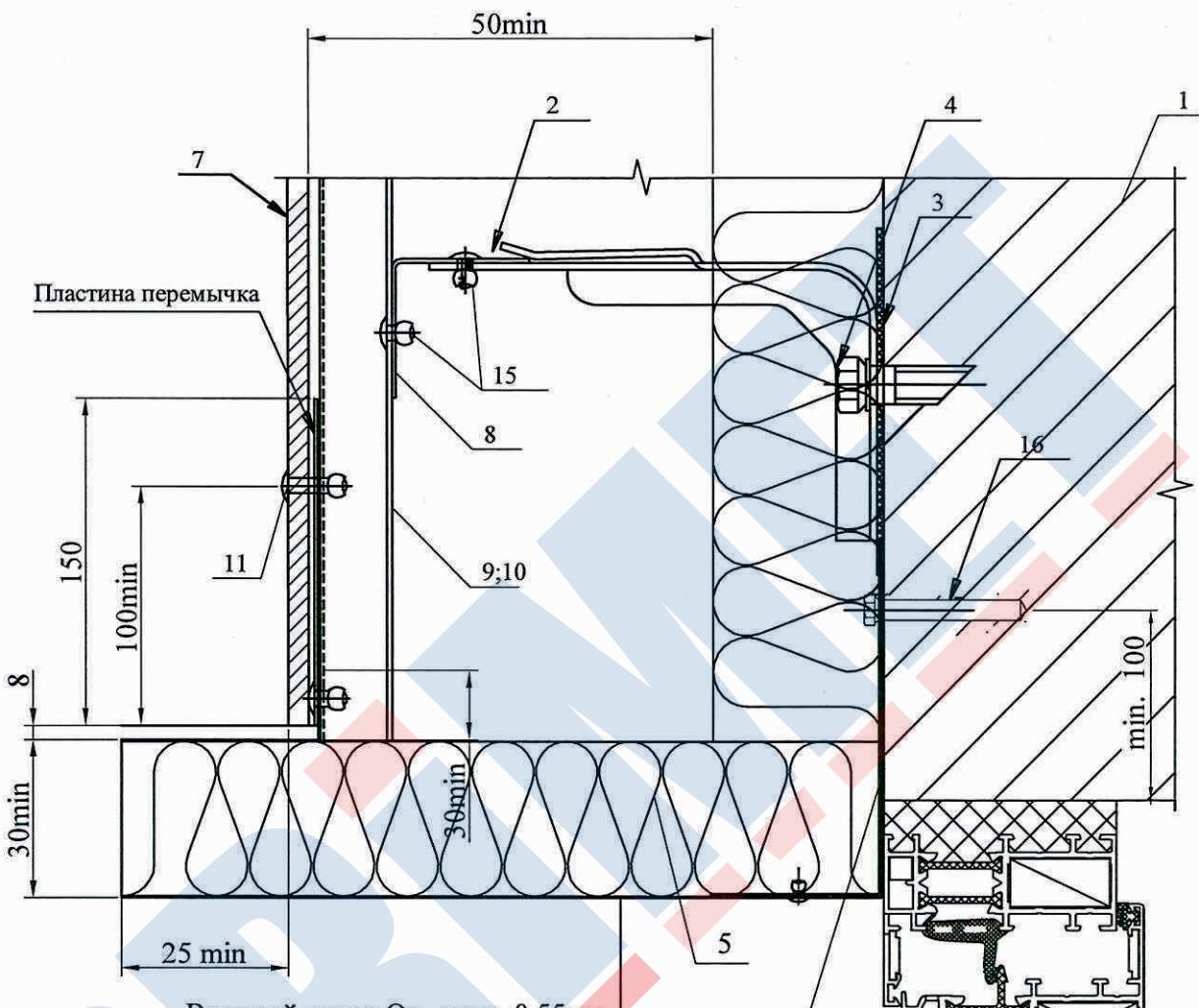
1. Несущая стена
2. Кронштейн типа УМК
3. Прокладка термоизолирующая
4. Анкерный дюбель АКП
5. Плитный утеплитель
7. Фасадная панель
8. Несущий горизонтальный элемент УМГО
9. Несущий вертикальный элемент УМВО
10. Несущий вертикальный элемент промежуточный УМВП
11. Заклепка фасадная
15. Заклепка вытяжная



1. Несущая стена
2. Кронштейн типа UMK
3. Прокладка термоизолирующая
4. Анкерный дюбель АКП
5. Плитный утеплитель
7. Фасадная панель
8. Несущий горизонтальный элемент UMGO
9. Несущий вертикальный элемент UMBO
10. Несущий вертикальный элемент промежуточный UMBP
11. Заклепка фасадная
15. Заклепка вытяжная

PRIMET	Навесная фасадная система "PRIMET"	Лист
	Вертикально-горизонтальная система. Устройство внутреннего угла	54

Устройство верхнего оконного откоса

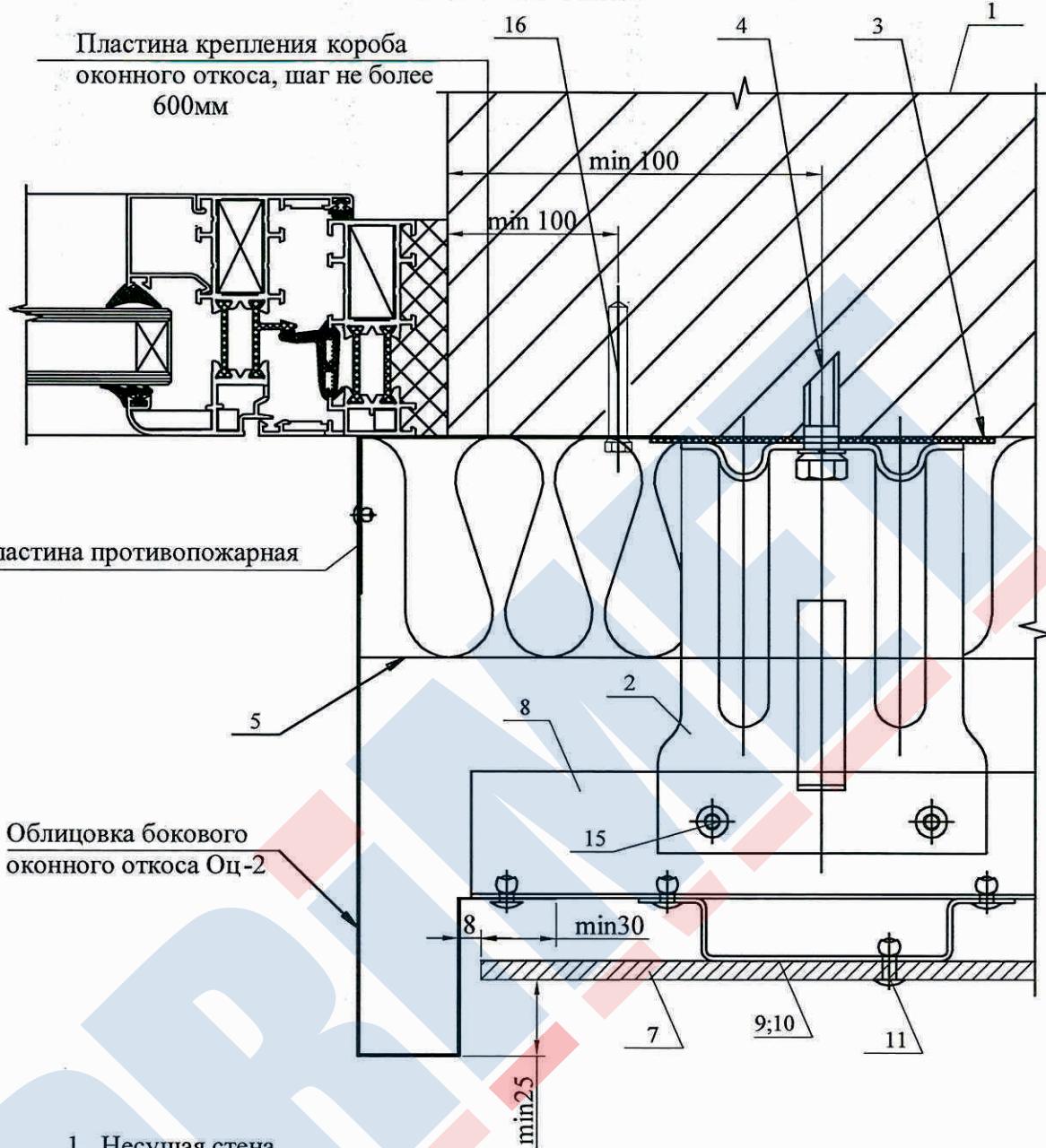


1. Несущая стена
2. Кронштейн типа UMK
3. Прокладка термоизолирующая
4. Анкерный дюбель АКП
5. Плитный утеплитель
6. Фасадная панель -
7. Несущий горизонтальный элемент UMГО
8. Несущий вертикальный элемент UMBO
9. Несущий вертикальный элемент промежуточный UMBP
10. Заклепка фасадная
11. Заклепка вытяжная
15. Заклепка вытяжная
16. Дюбель-гвоздь

PRIMET	Навесная фасадная система "PRIMET"	Лист
	Вертикально-горизонтальная система. Устройство верхнего оконного откоса	55

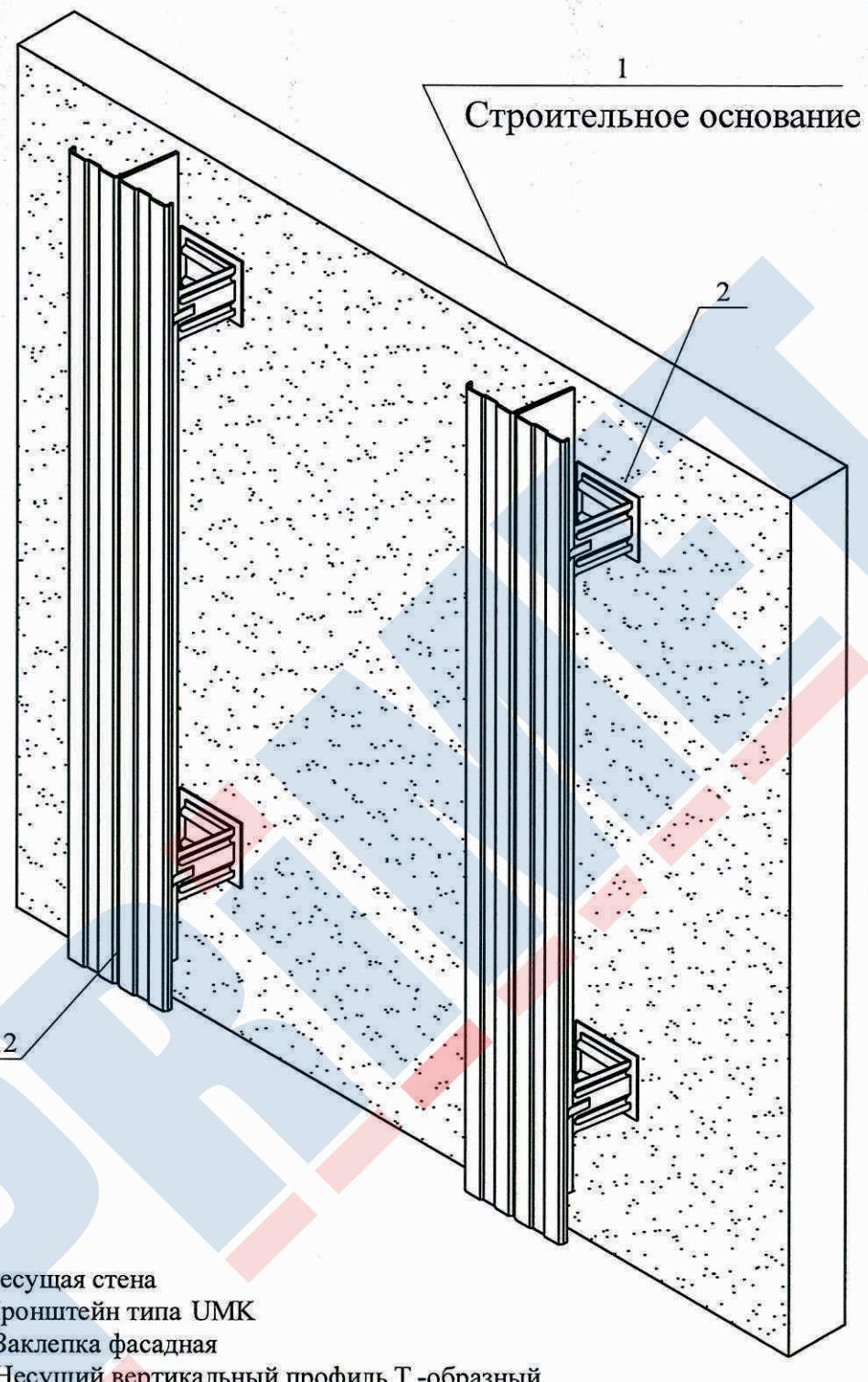
Боковой откос

Пластина крепления короба
оконного откоса, шаг не более
600мм

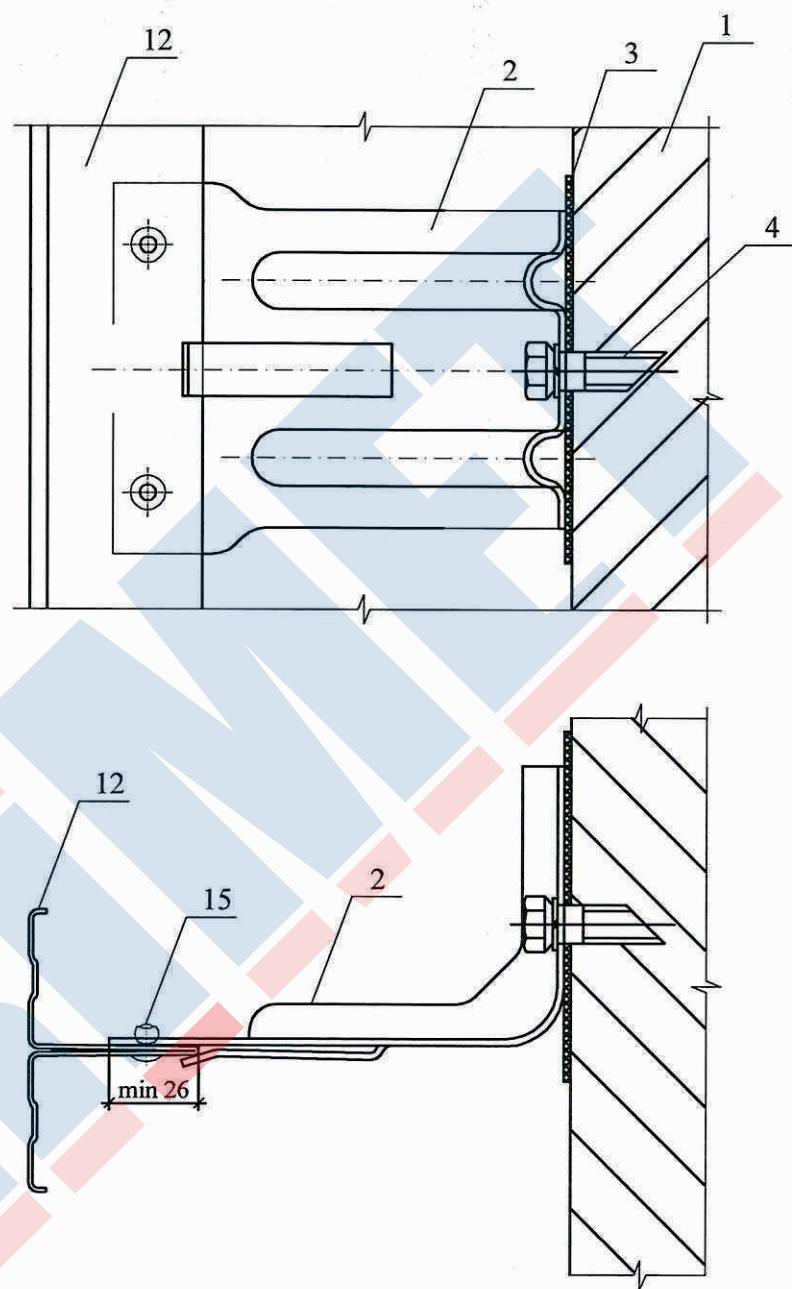


1. Несущая стена
 2. Кронштейн типа UMK
 3. Прокладка термоизолирующая
 4. Анкерный дюбель АКП
 5. Плитный утеплитель
 7. Фасадная панель
 8. Несущий горизонтальный элемент UMGO
 9. Несущий вертикальный элемент UMBO
 10. Несущий вертикальный элемент промежуточный UMBP
 11. Заклепка фасадная
 15. Заклепка вытяжная
 16. Дюбель-гвоздь

Эскиз вертикальной системы

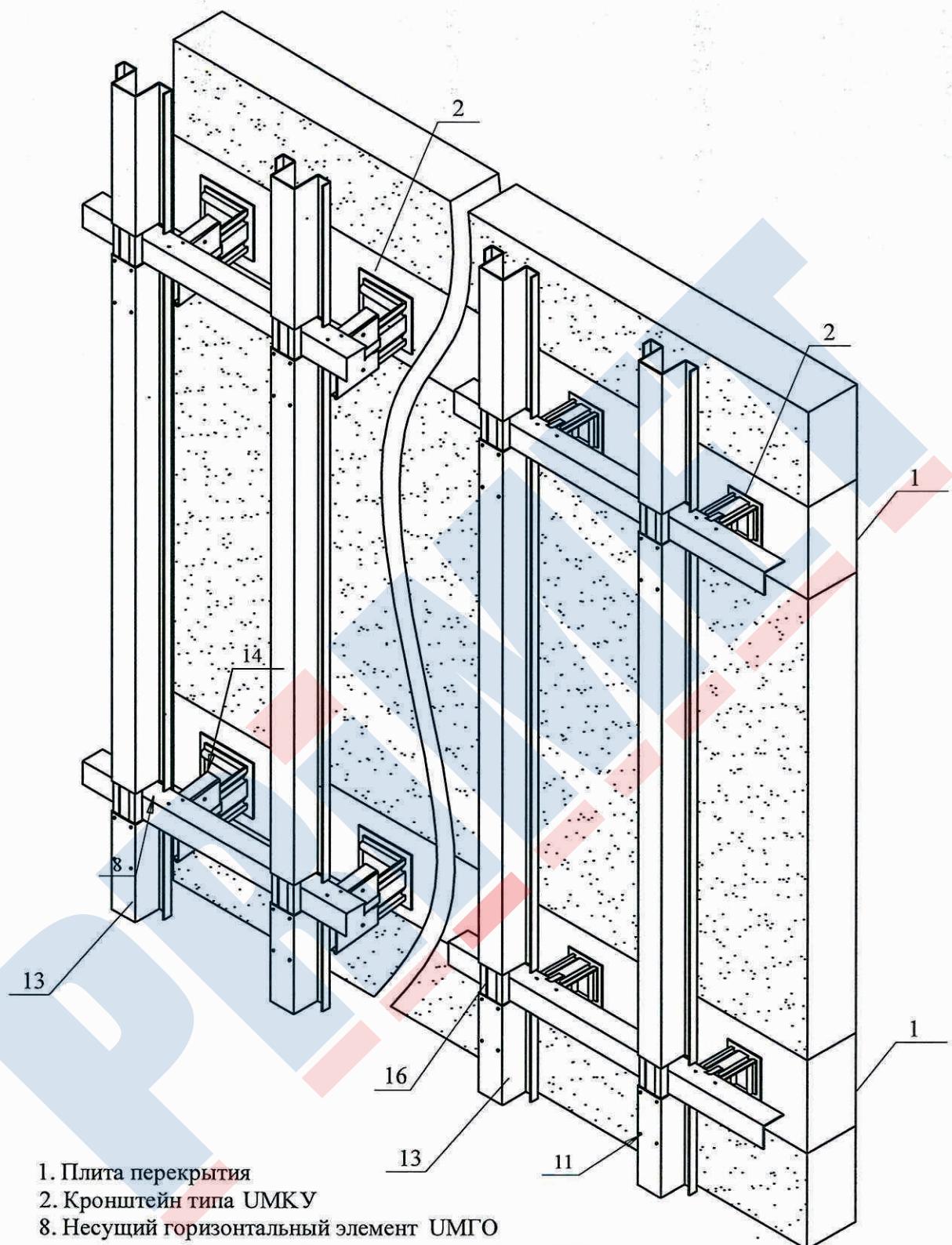


Сборка несущего каркаса при вертикальной системе

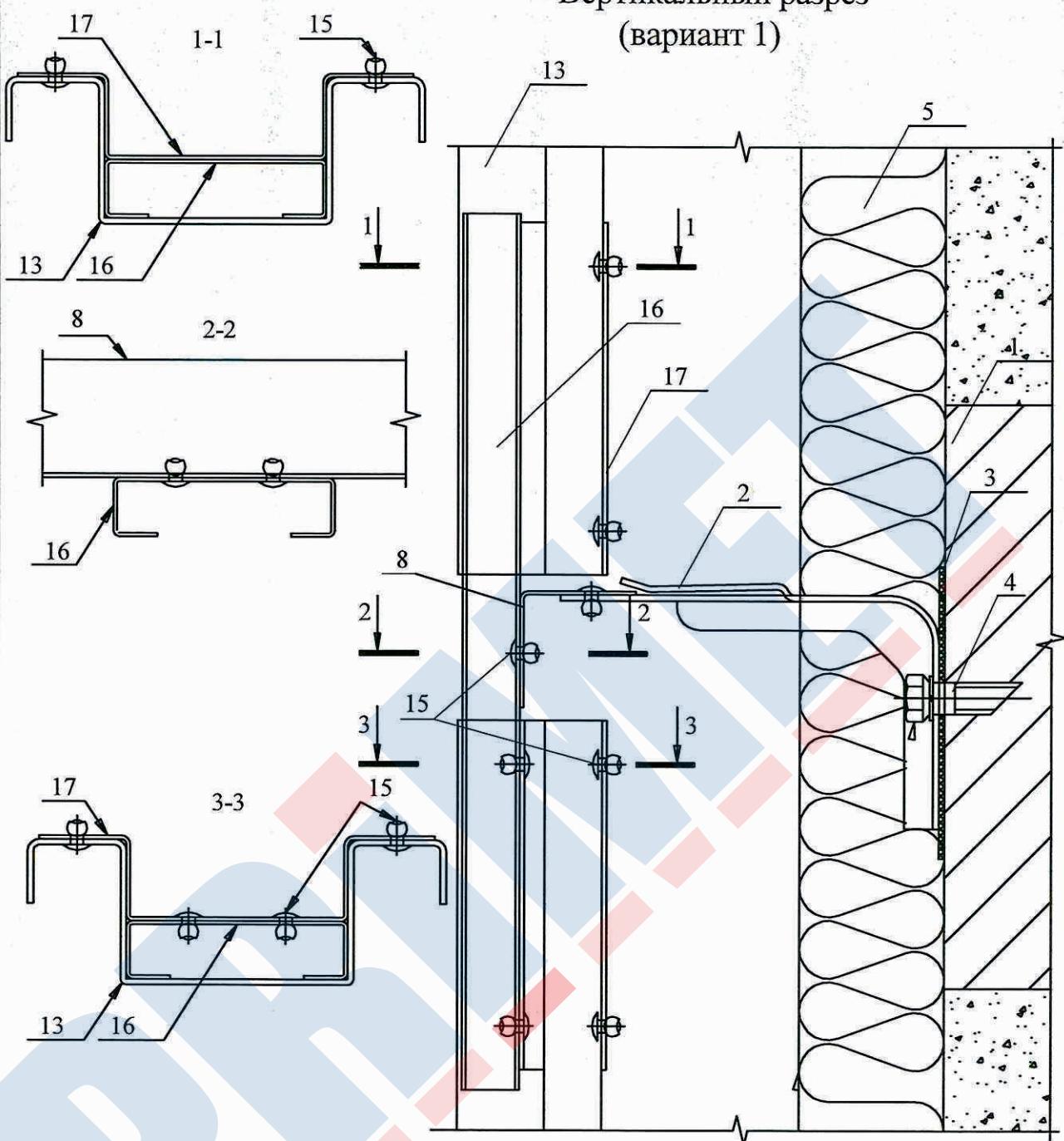


- 1. Несущая стена
- 2. Кронштейн типа UMK
- 4. Анкерный дюбель АКП
- 12. Несущий вертикальный профиль Т -образный
- 15. Заклепка вытяжная

Эскиз межэтажной системы

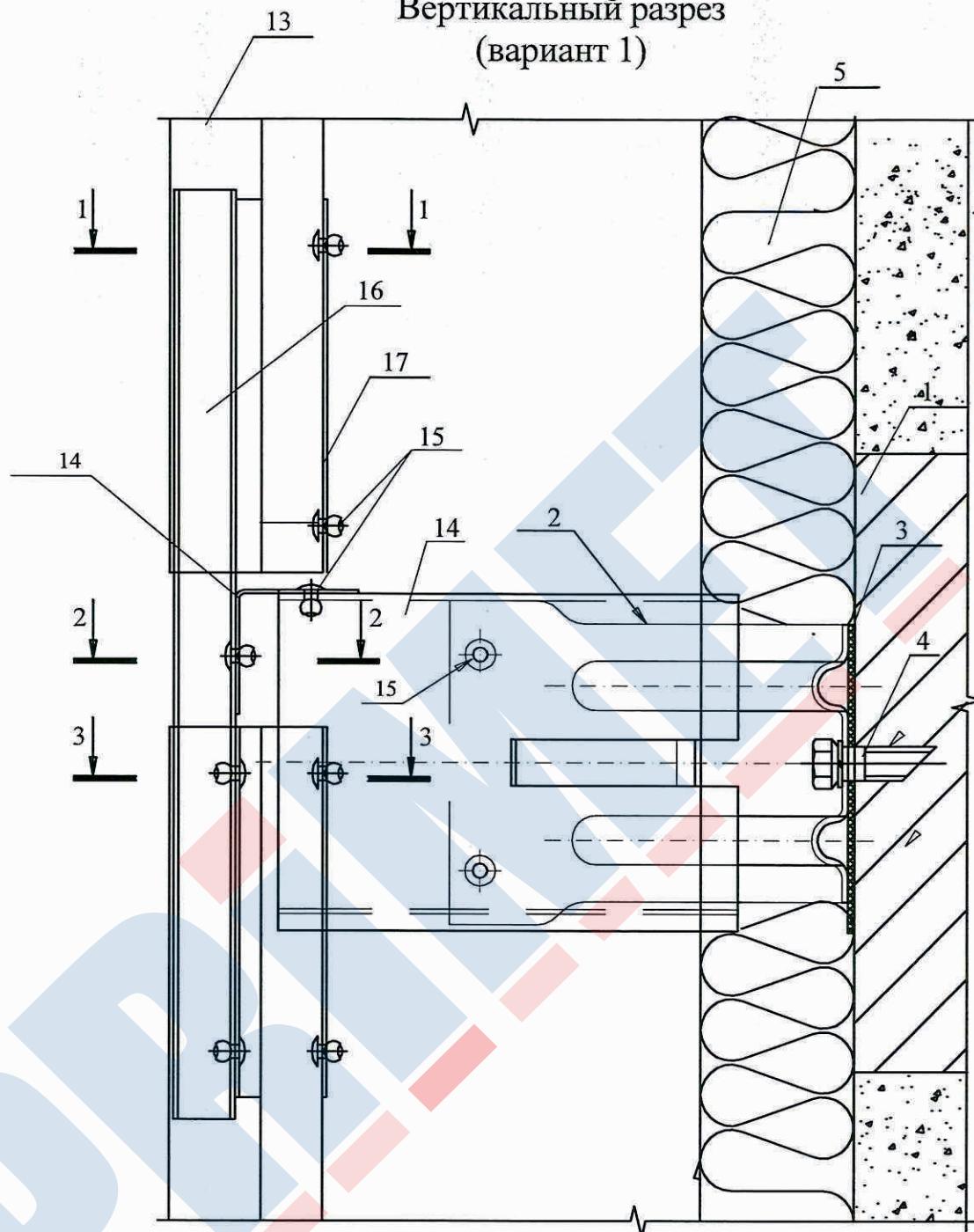


Вертикальный разрез
(вариант 1)



1. Плита перекрытия
2. Кронштейн типа УМКУ
3. Прокладка термоизолирующая
4. Анкерный дюбель АКП
5. Плитный утеплитель
8. Несущий горизонтальный элемент УМГО
13. Несущий вертикальный межэтажный профиль МП
15. Заклепка вытяжная
16. Соединительный элемент СЭ -П
17. Перестыковочная крышка ПК

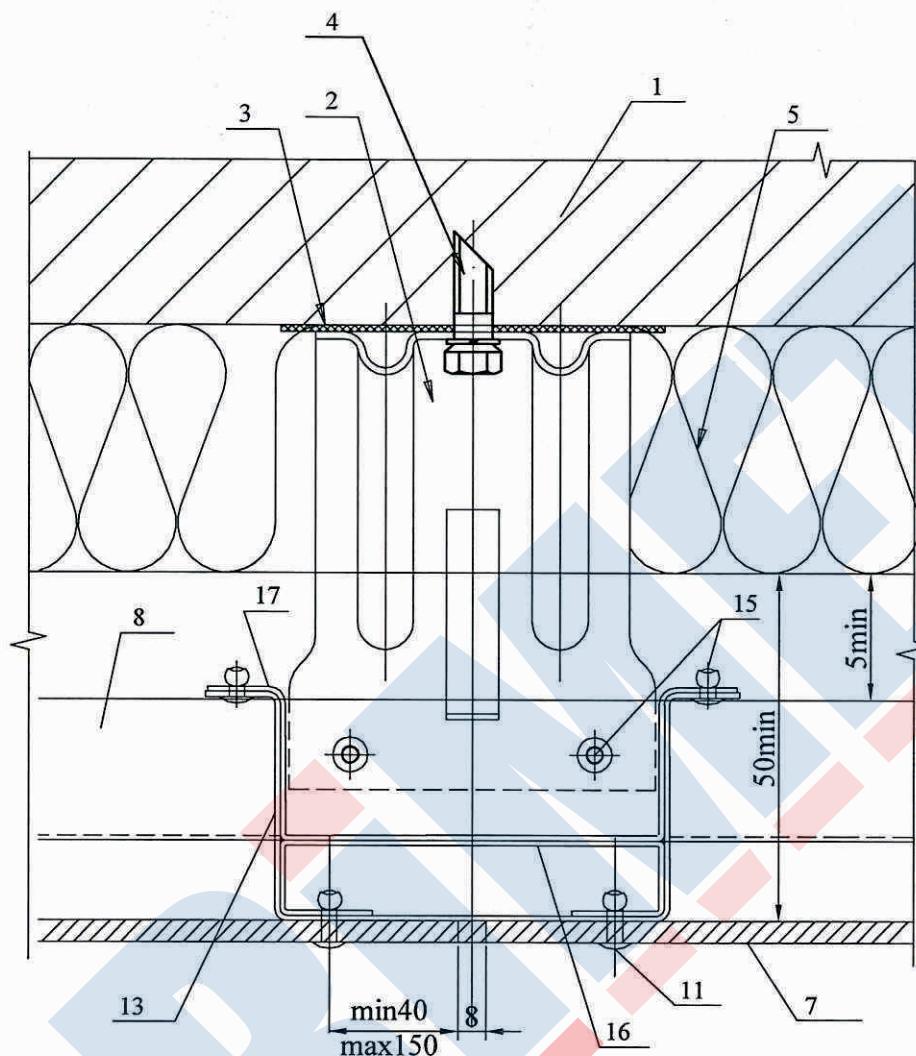
Вертикальный разрез
(вариант 1)



1. Плита перекрытия
2. Кронштейн типа УМКУ
3. Прокладка термоизолирующая
4. Анкерный дюбель АКП
5. Плитный утеплитель
8. Несущий горизонтальный элемент УМГО
13. Несущий вертикальный межэтажный профиль МП
14. Удлинитель стенового крепления УКС
15. Заклепка вытяжная
16. Соединительный элемент СЭ - П
17. Перестыковочная крышка ПК

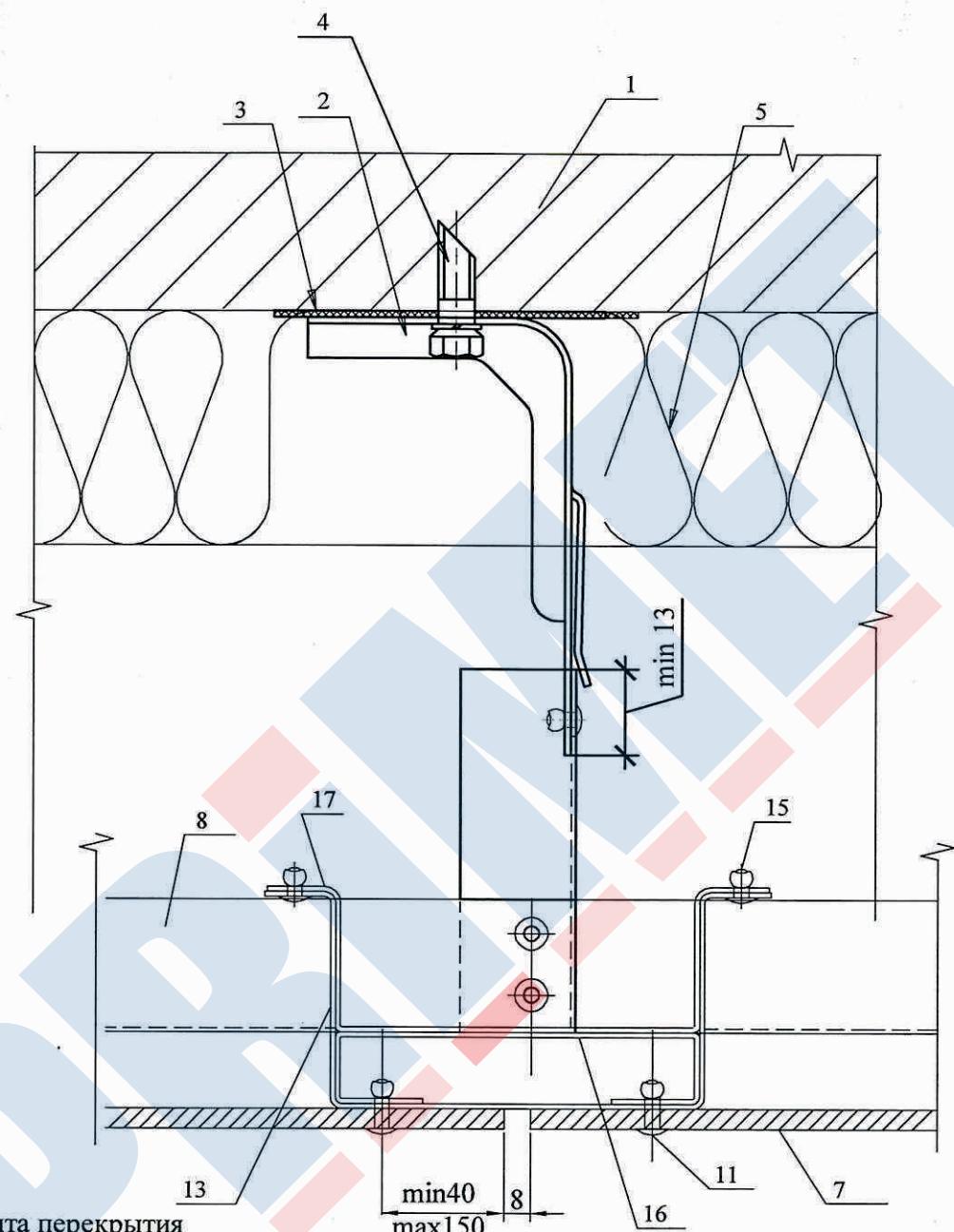
PRIMET	Навесная фасадная система "PRIMET"	Лист
	Межэтажная система . Вертикальный разрез (вариант 1)	62

Горизонтальный разрез
(вариант 1)



1. Плита перекрытия
2. Кронштейн типа УМКУ
3. Прокладка термоизолирующая
4. Анкерный дюбель АКП
5. Плитный утеплитель
8. Несущий горизонтальный элемент УМГО
11. Фасадная заклепка
13. Несущий вертикальный межэтажный профиль МП
15. Заклепка вытяжная
16. Соединительный элемент СЭ -П
17. Перестыковочная крышка ПК

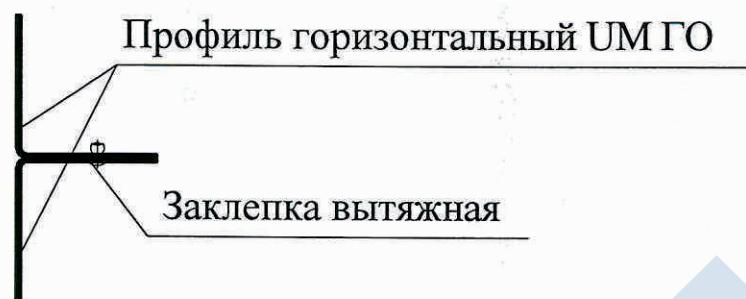
Горизонтальный разрез
(вариант 2)



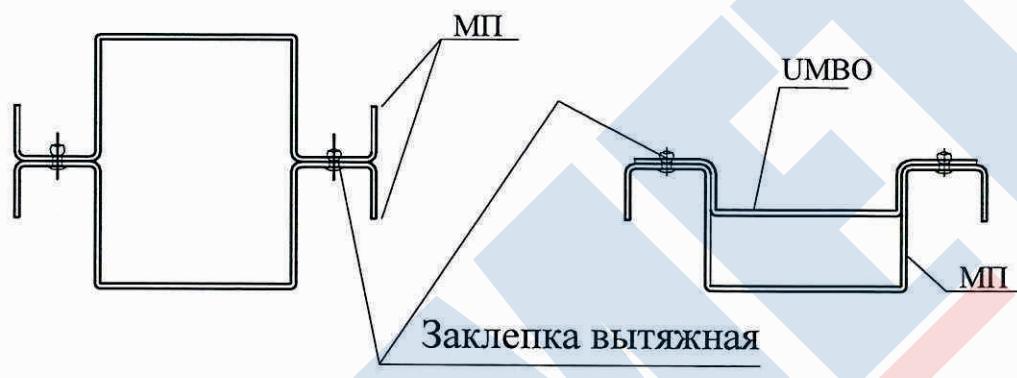
1. Плита перекрытия
2. Кронштейн типа УМКУ
3. Прокладка термоизолирующая
4. Анкерный дюбель АКП
5. Плитный утеплитель
8. Несущий горизонтальный элемент УМГО
13. Несущий вертикальный межэтажный профиль МП
14. Удлинитель стенового крепления УКС
15. Заклепка вытяжная
16. Соединительный элемент СЭ-П
17. Перестыковочная крышка ПК

PRIMET	Навесная фасадная система "PRIMET" Межэтажная система . Горизонтальный разрез (вариант 2)	Лист
		64

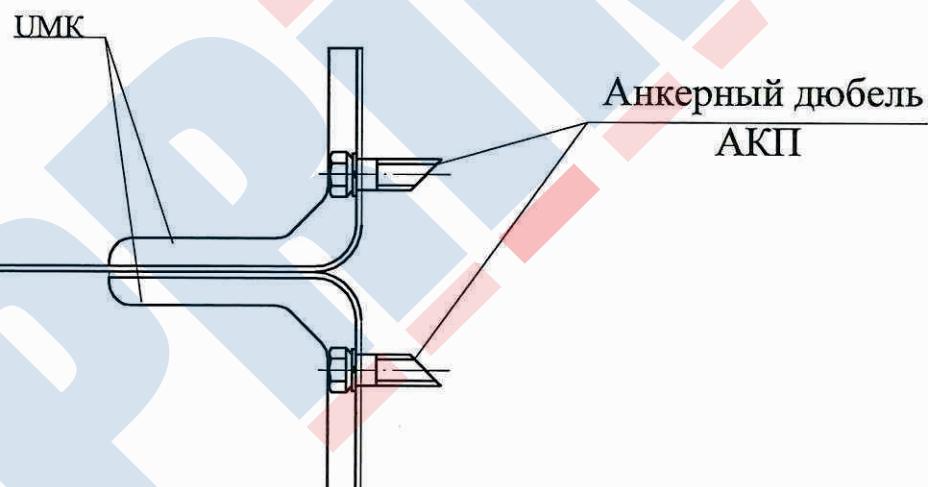
Усиление горизонтального Г-образного профиля



Усиление вертикального П-образного профиля



Усиление кронштейна УМК



Работа выполнена на основании технического задания к договору № 03-287 от 02 сентября 2015г. с ООО «Ю-МЕТ».

Альбом технических решений предназначен для разработки чертежей АР навесных вентилируемых фасадов с облицовкой из фиброцементных плит с видимым креплением и креплением в межэтажные перекрытия.

Рабочая документация на проектируемое здание должна базироваться на расчете, проведенном в соответствии с принятыми в проекте решениями на основании типовых узлов приведенных в данном альбоме технических решений.

В работе принимали участие следующие сотрудники ОТСП «ЦНИИПСК им. Мельникова».

Начальник отдела к.т.н

Беляев В.Ф.

Инженер

Шубаева В.С.



ЦНИИПСК

им. Мельникова

Навесная фасадная система «PRIMET»

Лист

Пояснительная записка

1